(ISSN: 2356 - 9492)

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

دكتور / هيثم السيد أحمد عيسى

دكتوراه في القانون المدني

المستخلص

توزع البرامج في صورتها النهائية القابلة للتشغيل التي تفهمها الآلة فقط ولا يستطيع البشر فهمها وتؤدي بهذه الصورة الوظائف المطلوبة منها دون تمكن المستخدم من معرفة الأفكار الكامنة فيها والكيفية التي تحقق من خلالها أهدافها؛ وهو الأمر الذي جعلنا نفكر في مدى مشروعية استخدام الهندسة العكسية في تحليل البرنامج من أجل الوصول إلى المعرفة البرمجية الكامنة فيها واستخدامها لتحقيق الأهداف المشروعة للمستخدم كبناء برنامج جديد أو تصحيح أخطاء البرنامج ذاته أو تقييمه أو دراسته أو استخدامه في بيئة تكنولوجية مغايرة أو غير ذلك من الأسباب المتنوعة التي قد تقف وراء ذلك. ووجدنا أن بحث هذه المسألة يقتضي منا بيان الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج التي تستند إلى حق المؤلف وقواعد العقود؛ ورأينا أن تحقيق ذلك يكون من خلال تقسيم البحث إلى مطلب تمهيدي نتناول

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية

فيه ملامح الهندسة العكسية للبرامج، ومبحثين، نتناول في الأول: الهندسة العكسية للبرامج في ظل حماية حق المؤلف. وفي الثاني: الهندسة العكسية في ظل الحماية العقدية للبرامج.

.

Abstract:

Programs are distributed in their final executable form that only machines can understand whereas humans cannot, and they perform, in this way, the functions required of them without the user being able to know the ideas underlying them and how to achieve their goals; which made us think about the legality of using reverse engineering in analyzing the program in order to access the underlying programming knowledge and use it to achieve the legitimate goals of the user, such as developing a new program, debugging the program itself, evaluating or studying it or using it in a different technological environment or any other variety of reasons that may be behind it. We found that examining this issue requires us to demonstrate reverse engineering under the civil protection of programs based on copyright and contract rules; And we

(ISSN: 2356 - 9492)

saw that achieving this is by dividing the research into an introductory Section in which we address the features of programs reverse engineering, and two main sections, in the first we deal with: programs reverse engineering under copyright protection and in the second we address the reverse engineering under the contractual protection of programs

Keywords: reverse engineering, copyright, software licenses, programming knowledge

مقدمة

لقد أصبحنا نشهد في عصرنا سباقًا بين الدول من أجل تطبيق التقنيات الرقمية في شتى مجالات الحياة الإنسانية بهدف تحسين جودة حياة الشعوب، وقد انتقل الإنسان نتيجة لذلك إلى طريق التحول الشامل لعالمه من الحالة المادية إلى الحالة الرقمية بعدما أَلِفَ استخدام الأشكال المتنوعة للتكنولوجيا الرقمية في إشباع حاجاته المختلفة.

وليس هناك شك في أن البرامج هي قاطرة ذلك التحول الرقمي الذي نشهده الآن؛ فهي الركيزة الأساسية التي تعتمد عليها الدول لبلوغ هذا الهدف. ويجسد البرنامج في الحقيقة مجموعة الخطوات الابتكارية المتسلسلة التي صممها المبرمج لحل مشكلة معينة أو تحقيق هدف معين في سياق إشباع الحاجات الإنسانية.

وجودة البرامج بهذا المعنى تتوقف على بناء معرفة برمجية متماسكة ومترابطة؛ فلا يصح أن يقوم المبرمج في كل مرة بإنتاج المعرفة من جديد لعدم تمكنه من الاطلاع على جهود من سبقوه من أصحاب التجارب المشابهة وتطويرها والبناء عليها؛ فالبرنامج كما نعرف يوزع، على النحو المعتاد، في صورته التنفيذية النهائية غير المفهومة للإنسان، فهي الصورة الجاهزة للتشغيل التي تفهمها الآلة فقط لتنفيذ الهدف المحدد؛ فهو ليس كأي عمل أدبي آخر مثل الكتب

العلمية التي نستطيع الاطلاع عليها واستخلاص المعارف منها؛ فالبرنامج يؤدي الوظيفة المطلوبة منه لكننا في الواقع لا نعرف كيف جرى ذلك.

كما لا يصح بعد التحول نحو الإدارة الرقمية لحياة الإنسان أن يُحرم الأخير من معرفة مضمون عناصر تلك الإدارة، وأهمها بكل تأكيد البرامج، لكي يتمكن من تقييمها بصورة سليمة للحفاظ على مصالحه ومعرفة مدى جودة الحياة التي يعيشها أو حتى تحسينها وتصحيح أخطائها في الحالات التي يمتلك فيها المستخدم مهارة القيام بذلك؛ بل نستطيع قول ما هو أبعد من ذلك وهو أن تمكن المجتمع من الوصول إلى المعرفة البرمجية باعتبارها إحدى صور المعرفة الإنسانية سوف يمكنه في العالم الرقمي من التمييز بين "الخير والشر"!

1-موضوع البحث

قد فكرنا نتيجة لما ذكرناه في السطور السابقة في البحث عن طريق يستطيع أن يسلكه المجتمع للوصول إلى الأفكار الكامنة في البرنامج وطريقة عمله؛ ووجدنا أن الهندسة العكسية Reverse engineering تصلح لتحقيق هذا الهدف بما تقدمه من أساليب تمكن المستخدم من تحليل البرنامج والوقوف على الكيفية التي يؤدي بها وظائفه.

ومع ذلك كان علينا الإجابة عن هذا التساؤل: هل يحق للمستخدم القيام بالهندسة العكسية للبرامج؟ وقد خصصنا هذا البحث للإجابة عن ذلك من خلال الحديث عن الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية التي تتمتع بها البرامج من خلال قواعد حق المؤلف من ناحية أولى وقواعد العقود من ناحية ثانية؛ ولذا آثرنا أن يكون عنوان البحث: الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج.

(ISSN: 2356 - 9492)

2-إشكالية البحث

تتحدد إشكالية البحث في أن البرامج كما عرفنا في السطور السابقة توزع في صورة تنفيذية غير مفهومة للإنسان، وإن القيام بالهندسة العكسية للتغلب على هذه الحالة من أجل الوصول إلى الأفكار الكامنة في البرامج واستخدامها لتحقيق الأهداف الإنسانية المشروعة، على النحو الموضح أعلاه، عن طريق تحويل الصورة غير المفهومة لها إلى صورة مفهومة للإنسان، سيكون سببا لإقامة الدعاوى القضائية في مواجهة القائم بالهندسة العكسية على أساس انتهاك قواعد حق المؤلف التي تمنع المساس بالمصنف دون إذن من جانب أصحاب الحقوق الاستئثارية عليه.

فضلا عن أن البرنامج كما هو معروف يوزع بموجب رخصة License تحدد شروط استخدامه والقيود الواردة على ذلك، وتجسد هذه الرخصة العقد المبرم بين صاحب الحق على البرنامج أو ما يطلق عليه المرخص Licensor والمستخدم أو المرخص له Licensee بحيث يتولى هذا العقد تنظيم عملية الانتفاع بالبرنامج. ويحرص المرخص على وضع شرط في رخصة البرنامج يقضي بحظر القيام بالهندسة العكسية له؛ وهذا يعني أن المرخص له القائم بهذه العملية سيواجه أيضا دعوى الإخلال بالعقد.

3-أهمية البحث

يتناول هذا البحث كيفية تطبيق إحدى الاستراتيجيات التي يمكن أن تعتمد عليها الدولة في مواجهة احتكار المعرفة البرمجية من جانب شركات تكنولوجيا المعلومات المطورة للبرامج؛ بحيث تتمكن الكوادر المؤهلة لدينا من الوصول إلى الأفكار الكامنة فيها بصورة مشروعة لبناء نماذج منافسة تحل محل النماذج المستوردة من الخارج ونستطيع الاعتماد عليها في عملية التحول الرقمي.

كما يتناول هذا البحث التكنولوجيا كفعل اجتماعي؛ بحيث لا يتمتع أصحابها بحقوق مطلقة عليها بل بحقوق لها وظيفة اجتماعية وهي عدم حرمان المجتمع من الوصول إلى الأفكار الكامنة فيها نظرا لأهمية تراكم المعرفة والبناء عليها وتطويرها. ويقدم البحث في هذا الشأن الطرق المشروعة للوصول إلى المعرفة البرمجية من خلال القيام بالهندسة العكسية في إطار قواعد حماية الحقوق الواقعة على البرامج.

4-صعوبات البحث

تتحدد صعوبات البحث في هذا الموضوع في أمرين: **الأول:** يتعلق بالجانب التقني للموضوع الذي حتم علينا الرجوع إلى العديد من المصادر المتخصصة لفهمه وتصوره قبل الشروع في البحث القانوني للمسائل المرتبطة به؛ أما **الثاني:** يتعلق بقلة المراجع التي تتناول الجوانب المختلفة للموضوع محل البحث ويرجع ذلك إلى حداثته فهو من الموضوعات التي لم يتم تناولها بشكل متعمق لبناء تصور قانوني شامل فيما يتعلق بهذا الشأن.

5-المنهج العلمي

سنتبع في هذا البحث المنهج التحليلي التأصيلي الذي من خلاله نستطيع سبر أغوار المسائل القانونية المرتبطة بالهندسة العكسية للبرامج وتحديد الخصوصيات التي تتمتع بها ومحاولة ردها إلى قواعد قانونية معينة وتطبيق هذه القواعد في ظل تلك الخصوصيات؛ ونقوم بذلك عن طريق اتباع أسلوب المقارنة بين القانون الأوروبي، الفرنسي، الأمريكي، السعودي والمصري من خلال المنهج المقارن؛ ويقتضي ذلك منا اتباع المنهج الوصفي أيضا لوصف المسائل المرتبطة بالموضوع قبل التعرض لتحليلها و تأصيلها.

(ISSN: 2356 - 9492)

6-خطة البحث

نرى أن تقديم الحل القانوني لإشكالية البحث المعروضة أعلاه يكون من خلال تناول الهندسة العكسية للبرامج في ظل حماية حق المؤلف ثم تناولها في ظل الحماية العقدية أيضا، كما ينبغي التمهيد إلى ذلك عن طريق بيان ملامح الهندسة العكسية للبرامج أولا.

وبالتالي يمكن تقسيم خطة البحث إلى مطلب تمهيدي ومبحثين، كالآتي:

مطلب تمهيدي: ملامح الهندسة العكسية للبرامج

المبحث الأول: الهندسة العكسية للبرامج في ظل حماية حق المؤلف

المبحث الثاني: الهندسة العكسية في ظل الحماية العقدية للبرامج

مطلب تمهيدي

ملامح الهندسة العكسية للبرامج

تمهيد وتقسيم

بادئ ذي بدء يتعين علينا قبل الخوض في موضوع بحثنا لتحديد مدى قانونية الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج، أن نظهر ملامحها؛ ذلك أن فهم المسائل القانونية التي سنتعرض لها في هذا البحث ومناقشتها علميا، يتوقف على وضوح فكرة الهندسة العكسية للبرامج من البداية؛ ونرى أن بيان ذلك يكون بتناول مفهومها وأنواعها ودوافعها؛ ولذا سنقوم بتقسيم هذا المطلب إلى ثلاثة فروع كالتالي:

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

الفرع الأول: مفهوم الهندسة العكسية للبرامج

الفرع الثاني: أنواع الهندسة العكسية للبرامج

الفرع الثالث: دوافع الهندسة العكسية للبرامج

(ISSN: 2356 - 9492)

الفرع الأول

مفهوم الهندسة العكسية للبرامج

الهندسة العكسية بوجه عام تعني تفكيك منتج معين لتحديد كيف جرى تصميمه أو صنعه.[1] أو كما يقول البعض هي عملية استخراج المعرفة من شيء مصنوع بواسطة الإنسان.[2] وقد عرفتها أيضا المحكمة العليا الأمريكية في قضية Kewanee Oil Corp v Bicron Corp بأنها وسائل عادلة وأمينة تنطلق من منتج معروف وتعمل إلى الخلف للتكهن بالعملية التي ساعدت في تطويره أو صنعه.[3] كما عرفتها أيضا محكمة فيرجينيا الشرقية في قضية Secure Services Technology Inc v Time & Space Processing بأنها عملية تنطلق من منتج نهائي إلى الوراء لتحليل كيفية عمل هذا المنتج.[4] وقد أُطلق عليها مصطلح الهندسة العكسية لأنها تمثل العملية المقابلة والمضادة للهندسة في صورتها العادية أو ما يطلق عليه الهندسة الأمامية Forward Engineering، فإذا كانت الأخيرة تعنى بناء الأشياء أو تصميمها فإن الأولى تعنى تفكيكها من أجل معرفة كيفية عملها وتشغيلها أو بمعنى

---

[1] أنظر هذا المعنى لدى:

John J. McGonagle, Carolyn M. Vella, *The Internet Age of Competitive Intelligence* (Connecticut, US: Greenwood Publishing Group, 1999), 12.

[2] Pamela Samuelson and Suzanne scotchmer, " The law and economics of reverse engineering", *The Yale Law Journal* 111, no.7 (2002): 1577. . (3/1/2022). https://www.yalelawjournal.org/pdf/200_ay258cck.pdf

[3] Kewanee Oil Corp v Bicron Corp.[1974] USSC 86; , 416 U.S. 470, 476 (1974).

[4] Secure Services Technology Inc v Time & Space Processing 772 F. Supp. 1354, 1361 n.16 (E.D. VA. 1989).

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

آخر إذا كانت الهندسة هي عملية تحويل مجموعة من المواصفات أو المتطلبات الوظيفية والتشغيلية إلى منتج أو نظام يفي بهذه المواصفات والمتطلبات فإن الهندسة العكسية هي عملية استنتاج المواصفات أو المتطلبات لمنتج أو نظام معين بواسطة الفحص المنظم لعينة أو عينات من هذا المنتج أو النظام. وبالتالي فالهندسة الأمامية تنطلق من المواصفات والمتطلبات إلى المنتج بينما الهندسة العكسية تنطلق من المنتج إلى تكوين صورة عن المواصفات والمتطلبات بهدف فهم التقنيات والمواد والعمليات المستخدمة في تصميم المنتج وتصنيعه وتشغيله[1]. وتنصب الهندسة العكسية على الأشياء المادية كالآلات الميكانيكية والأسلحة العسكرية وذلك بتفكيكها من أجل معرفة كيفية صنعها وتصميمها، كما قد تنصب على البرامج، وهو موضوع بحثنا أو ما يعرف بالهندسة العكسية للبرامج software reverse engineering.[2]

والحقيقة أن معنى الهندسة العكسية للبرامج لا يختلف عن المعنى العام للهندسة العكسية، الذي وضحناه في السطور السابقة؛ وتوضيح ذلك أن البرنامج كما تعرفه المنظمة العالمية للملكية الفكرية (الوايبو Wipo) هو مجموعة من التعليمات التي تسمح بعد نقلها على دعامة مقروءة من قبل الآلة، ببيان أو أداء أو إنجاز وظيفة أو مهمة أو

---

[1] Ira D.Baxter and Michael Mehlich, "Reverse engineering is reverse forward engineering", *Science of Computer Programming* 36, Issues 2–3 (March 2000): 131–147. https://doi.org/10.1016/S0167-6423(99)00034-9.(1/3/2022); Elliot J. Chikofsky and James H. Cross, "Reverse engineering and design recovery: a taxonomy", *IEEE Software* (1990): 13–17. https://www.eecs.yorku.ca/course_archive/2007-08/F/6431/Chikofsky.pdf. (1/3/2022).

[2] Monika Srivastava and Manish Mishra, "A View of Reverse Engineering", *Intl J Engg Sci Adv Research* 1, no.4 (2015):40–43. http://www.ramauniversityjournal.com/engineering/pdf_dec2015/8.pdf.(1/3/2022).

(ISSN: 2356 - 9492)

نتيجة معينة عن طريق آلة قادرة على معالجة المعلومات[1]. وتنقسم دورة حياة البرنامج software development life cycle (SDLC) إلى أربع مراحل أساسية هي : المتطلبات Requirements، التصميم Design، التنفيذ Implementation والاختبار Testing[2]؛ ففي مرحلة المتطلبات يتم تحديد الأسباب أو الحاجات التي تدعو إلى بناء البرنامج للوقوف على الأهداف المطلوبة منه والقيود التي ترد على عملية تطويره وتشغيله والمواصفات التقنية التفصيلية التي تؤهله لتحقيق هذه الأهداف، أما مرحلة التصميم فيتم فيها تحديد خطة تنفيذ المتطلبات التي تم تحديدها في المرحلة السابقة وكتابة الخوارزميات algorithms التي تفي بالمتطلبات المحددة، أي تحديد الخطوات التي من شأنها تحقيق الهدف الذي يجرى تطوير البرنامج من أجله، وفيما يتعلق بمرحلة التنفيذ فإنه يتم فيها كتابة الخوارزميات، أي الخطوات اللازمة لتحقيق الأهداف المرجوة من البرنامج، بإحدى لغات البرمجة عالية المستوى High level languages، مثل C أو C++ أو C# أو java أو python أو غيرها من لغات البرمجة عالية المستوى، أو كتابتها بلغة التجميع "الأسمبلي" Assembly language وهي لغة منخفضة المستوى؛ ويطلق على البرنامج بعد هذه العملية برنامج المصدر source program، وذلك بعد ان اتخذت الخوارزميات شكل شفرة المصدر Source code، عبر صياغتها من قبل المبرمج بإحدى لغات البرمجة؛ ومع ذلك فلا يمكن تشغيل

[1] راجع القواعد النموذجية بشأن حماية برامج الكمبيوتر لعام 1978م والصادرة عن الوايبو، عبر هذا الرابط: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/copyright/120/wipo_pub_120_1978_01.pdf .(1/3/2022).

[2] للمزيد من التفاصيل راجع:

T.Rajani Devi, “Importance of Testing in Software Development Life Cycle”, *International Journal of Scientific & Engineering Research* 3, no. 5 (May-2012): 1-5; Elizabeth Boese, *An Introduction to Programming with Java Applets* (Massachusetts, US: Jones & Bartlett Learning, 2009), 117; Shylesh S, “ A Study of Software Development Life Cycle Process Models”, (June 10, 2017): 1-7.

https://ssrn.com/abstract=2988291, http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2988291 .(1/3/2022).

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية

البرنامج أو تنفيذه على الآلة إلا بعد تحويله إلى برنامج الهدف Object program، أي تحويل شفرة المصدر Source code إلى شفرة الهدف Object code أو الشفرة الثنائية Binary code وهي اللغة التي تفهمها الآلة Machine language، وتتكون من صفر وواحد، ويكون ذلك من خلال عملية ترجمة Compilation شفرة المصدر Source code إلى شفرة الهدف Object code أو لغة الآلة Machine language، وذلك عبر برنامج يعرف بالمترجم Compiler ،إذا كان البرنامج مكتوب بلغة من اللغات عالية المستوى، أو باستخدام ما يعرف بالمجمع Assembler إذا كان البرنامج مكتوب بلغة التجميع الأسمبلي؛ وبعد ذلك يتم اختبار Testing البرنامج والتأكد من أنه يفي بالمتطلبات المحددة سلفا في المرحلة الأولى من تطويره وعدم وجود أية أخطاء تعوقه عن تحقيق الأهداف المرجوة منه، ويكون البرنامج بذلك جاهز للاستخدام ويمكن بالتالي تسليمه إلى المستخدم[1]. وتمثل المراحل السابقة الهندسة الأمامية للبرامج وبالتالي فإن الهندسة العكسية لها تتمثل في العملية العكسية لذلك، أي الانطلاق من النسخة النهائية للبرنامج إلى الوراء في اتجاه المتطلبات، وذلك بغرض فهم البرنامج من ناحية تصميمه وتشغيله.

وقد عرف الأستاذان تشيكوفسكي chikofsky وكروس Cross الهندسة العكسية للبرامج بأنها عملية تحليل النظام لتحديد مكوناته وعلاقاتها المتبادلة، وبناء تمثيل له في شكل آخر أو على مستوى أعلى من التجريد[2].

---

[1] راجع المراحل المذكورة تفصيلا لدى:

Ibid.

[2] المقصود هنا تبسيط البرنامج أي أن يسفر تحليله إلى الانتقال من صورته غير المفهومة أي المستوى المنخفض إلى صورة بسيطة مفهومة. راجع التعريف لدى:

Chikofsky and James H. Cross," Reverse engineering", 15.

(ISSN: 2356 - 9492)

ويعرفها معهد مهندسي الكهرباء والالكترونيات (IEEE) بأنها عملية استخراج معلومات النظام البرمجي من شفرة المصدر[1].

ويمكننا تعريفها بأنها عملية تحليل البرنامج بهدف معرفة كيفية عمله عن طريق مراقبة سلوكه الخارجي أثناء تشغيله من خلال تغذيته بمدخلات معينة ومتابعة المخرجات الناتجة عن ذلك أو قراءة الوثائق الشارحة له أو تفكيكه من خلال تحويل الصورة النهائية له التي لا يفهمها الإنسان (لغة الآلة Machine language أو شفرة الهدف Object code) إلى صورة أو لغة يفهمها الإنسان (شفرة المصدر Source code أو لغة الأسمبلي Assembly language).

الفرع الثاني

أنواع الهندسة العكسية للبرامج

تمهيد

يرى الأستاذ أندرو جونسون لارد Andrew Johnson-laird أن هناك أربع طرائق فقط للقيام بالهندسة العكسية للبرامج؛ الأولى: القراءة عن البرنامج وذلك بالاطلاع على المعلومات التقنية المتاحة عنه، والثانية: مراقبة

[1] Edward Erhieyovwe Ogheneovo, "Software Maintenance and Evolution: The Implication for Software Development", *West African Journal of Industrial and Academic Research* 7, No. 1 (June 2013): 88. https://www.ajol.info/index.php/wajiar/article/download/91395/80891 .(1/3/2022); Holger M. Kienle, Johan Kraft and Hausi A. Müller, "Software Reverse Engineering in the Domain of Complex Embedded Systems". https://cdn.intechopen.com/pdfs/30510/InTech-Software_reverse_engineering_in_the_domain_of_complex_embedded_systems.pdf .(1/3/2022).

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

البرنامج أثناء تشغيله، والثالثة: إجراء فحص ثابت لتعليمات البرنامج. أما الرابعة: إجراء فحص ديناميكي لتعليمات البرنامج أثناء تشغيله[1]. ويطلق على الطريقتين الأولى والثانية الهندسة العكسية للصندوق الأسود Black box reverse engineering أما الطريقتين الثالثة والرابعة فيطلق عليهما الهندسة العكسية للصندوق الأبيض White box reverse engineering[2]، ونتعرف على النوعين من خلال تناولهما في نقطتين على النحو التالي:

أولا: الهندسة العكسية للصندوق الأسود Black box reverse engineering

هذا النوع لا يحتاج إلى النظر في البناء الداخلي للبرنامج، أي تعليماته البرمجية، فالبرنامج بالنسبة للقائم بعملية الهندسة العكسية يكون مثل الصندوق الأسود لا يعرف محتواه، ويتم فهم البرنامج ودراسته في هذه الحالة عن طريق القراءة عنه من خلال الوثائق المتاحة التي تصف طريقة عمله وتشغيله أو مراقبته أثناء تشغيله لمحاولة فهم كيفية عمله، ويمكن استخدام الطريقتين معا، أي قراءة الوثائق ومراقبة عملية التشغيل[3].

---

[1] Andrew Johnson-Laird, "Software Reverse Engineering in the Real World", *University of Dayton Law Review,* 19 (1994): 843, 844.

[2] Leif Gamertsfelder, "Software reverse engineering – the current state of Australian law", *Computer Law & Security Report* 19, no.5 (2003): 394. https://doi.org/10.1016/S0267-3649(03)00508-9 .(1/3/2022).

[3] قريب من هذا المعنى أنظر:

Anne Fitzgerald and Cristina Cifuentes, "Pegging out the boundaries of computer software copyright",

(ISSN: 2356 - 9492)

ثانيا: الهندسة العكسية للصندوق الأبيض White box reverse engineering

هنا يتم النظر في البناء الداخلي للبرنامج، على عكس النوع الأول؛ فالقائم بالهندسة العكسية يقوم بتحليل البرنامج، من أجل فهم طريقة عمله، عن طريق الفحص الثابت لتعليماته البرمجية Static Examination أو الفحص الديناميكي أثناء تشغيل البرنامجDynamic Examination، وقد سميت الهندسة العكسية هنا بالهندسة العكسية للصندوق الأبيض لأن البرنامج بالنسبة للقائم بعملية الهندسة العكسية يكون مثل الصندوق الأبيض من حيث وضوح بنائه الداخلي[1]، ويتم ذلك من خلال عملية تفكيك البرنامج (Decompiling أو Disassembling) لشفرة الهدف Object code، والفرق بين مصطلح "Decompiling" ومصطلح "Disassembling" أن **الأول** يعني تحويل البرنامج في صورته النهائية أو البرنامج التنفيذي إلى صورة يفهمها الإنسان أو بمعنى آخر تحويل لغة الآلة Machine code والتي تتمثل في شفرة الهدف أو ما يسمى بالشفرة الثنائية إلى لغة عالية المستوى يفهمها الإنسان ويكون ذلك باستخدام برنامج يطلق عليه decompiler. أما **الثاني** "Disassembling" فيعني تحويل البرنامج في صورته النهائية أو البرنامج التنفيذي إلى صورة قريبة من لغة الآلة أو بمعنى آخر تحويل لغة الآلة أو شفرة الهدف أو الشفرة الثنائية إلى لغة التجميع الأسمبلي منخفضة المستوى، ويكون ذلك باستخدام برنامج يطلق عليه disassembler.[2]

Ed, Anne ،in *Going Digital 2000 – legal issues for e-commerce, software and the internet* Fitzgerald (Toronto, Canada: Prospect Media, 2000), 48.

[1] Gamertsfelder, "Software reverse engineering", 394.

[2] Ce Wang and Siyang Suo, *The practical defending of malicious reverse engineering* (Göteborg, Sweden: University of Gothenburg, 2013), 4. https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/38585/1/gupea_2077_38585_1.pdf.(1/3/2022).

الفرع الثالث

دوافع الهندسة العكسية للبرامج

تمهيد

بعد أن بينا مفهوم الهندسة العكسية للبرامج وطرائقها يبقى لنا لإيضاح كامل ملامحها أن نبين دوافعها؛ أي الأسباب الداعية إليها. والحقيقة أن هناك أسباب عديدة يمكن أن يكون واحد منها أو أكثر هو الدافع وراء القيام بعملية الهندسة العكسية للبرامج، وفي هذا الفرع سنركز فقط على أهم الأسباب التي يمكن أن تقف وراءها، وتتمثل في: القابلية للتشغيل البيني The Interoperability، القابلية للنقل The portability، تصحيح الأخطاء Errors correction، الاختبار الأمني Security testing، الأبحاث والدراسات وفهم الأفكار الكامنة في البرنامج Studies and research & Understanding the underlying Ideas behind the software وتطوير برنامج منافس Competitor program development ، وسنتناول هذه الأسباب فيما يلي:

أولا: القابلية للتشغيل البيني The interoperability

(ISSN: 2356 - 9492)

قد يكون الدافع وراء القيام بالهندسة العكسية هو جعل البرنامج لديه القابلية للتشغيل البيني؛ أي أن يكون لديه القدرة على العمل مع برنامج أو جهاز آخر لأداء وظيفة معينة[1]. وقد عرف أيضاً المشرع الأمريكي القابلية للتشغيل البيني في قانون حق المؤلف للألفية الرقمية Digital millennium copyright act وذلك في المادة 1201 بأنها "قدرة برامج الكمبيوتر على تبادل المعلومات واستخدامها بصورة متبادلة"[2].

ثانيا: القابلية للنقل The portability

قد يكون سبب الهندسة العكسية هو منح البرنامج القابلية للنقل؛ أي أن يكون لديه القدرة على العمل في بيئات مختلفة غير التي تم تطويره لأجلها، مثال ذلك أن يكون لدينا برنامج قد تم تطويره للعمل في نظام التشغيل windows ونريد أن نجعله يعمل في نظام التشغيل Linux فنقوم بعمل هندسة عكسية له لتحقيق هذا الغرض[3].

ثالثا: تصحيح الأخطاء Errors correction

يمكن أن يكون أيضا الدافع وراء القيام بالهندسة العكسية هو تصحيح الأخطاء التي تعوق البرنامج من تحقيق الأغراض المخصص لها وفقا لنوايا مؤلفه أو مطوره والوثائق المصاحبة له[1].

---

[1] Nicholas A. Kraft, Brian A. Malloy and James F. Power, "An infrastructure to support interoperability in reverse engineering", Information and Software Technology, no. 49 (2007): 292. https://doi.org/10.1016/j.infsof.2006.10.014/(2). 22/203).

[2] 1201 (F) (4): "… the term 'interoperability' means the ability of computer programs to exchange information and of such programs mutually to use the information which has been exchanged".

[3] JOHN ABBOT, "Reverse Engineering of Software: Copyright and Interoperability", *Journal of Law, Information and Science* (2003). http://www.austlii.edu.au/au/journals/JILawInfoSci/2003/2.html/(2/203.22).

رابعا: الاختبار الأمني Security testing

قد يكون السبب الذي يقف وراء الهندسة العكسية هو الاختبار الأمني أي التأكد من أن البرنامج أو النظام أو الشبكة لا يحتوي على أية نقاط ضعف أو ثغرات أمنية Security Flows يمكن للمخترقين استغلالها في الوصول غير المشروع[2].

خامسا : الدراسات والأبحاث وفهم الأفكار الكامنة في البرنامج & Studies and research Understanding The underlying Ideas behind the software

قد يكون أيضا سبب الهندسة العكسية للبرنامج هو القيام بالأبحاث أو الدراسات الأكاديمية في مجال البرمجة وتطوير البرامج، كما قد يكون الهدف هو مجرد فهم الأفكار والمبادئ التي يقوم عليها البرنامج، فالبرامج ليست كباقي الأعمال الأدبية، كالروايات أو دواوين الشعر وغير ذلك من الأعمال التي يسهل فهمها عند الاطلاع على محتواها، لأن الشخص العادي، كما هو معروف، لا يمكنه فهم شفرة الهدف Object code أو لغة الآلة Machine language واستخلاص المبادئ والأفكار منها مباشرة[3].

---

[1] Ibid; Holger Michael Kienle, *Building Reverse Engineering Tools with Software Components* (PHD THESIS, University of Victoria Department of Computer Science, 2006), 9.

[2] Rob Kowalski, *Penetration Testing and Reverse Engineering: Intrusion Detection Systems and e-Commerce Websites* (New York, Us: ESD Cloud Media, 2016), 19.

[3] راجع أيضا:

(ISSN: 2356 - 9492)

سادسا: تطوير برنامج منافس Competitor program development

يعد تطوير برنامج منافس للبرنامج محل الهندسة العكسية من أبرز الأسباب التي يمكن أن تكون دافعا وراء القيام بهذه العملية؛ ذلك أن الهندسة العكسية توفر الفرصة للقائم بها، بعد تحليل البرنامج وفهم طريقة عمله، بأن يقوم بتطوير برنامج جديد مشابه في شكله ومظهره Look & Feel وكذلك طريقة أدائه ووظائفه للبرنامج الذي جرت عملية الهندسة العكسية له[1].

ومن الجدير بالذكر في نهاية هذا الفرع أن دورنا هنا لم يكن هو بحث مدى مشروعية الدوافع السابقة إذا ما تحققت نتائجها بعد القيام بعملية الهندسة العكسية، بل كان مجرد تناولها من الناحية الواقعية فقط كأبرز الأسباب التي يمكن أن تقف وراء القيام بالهندسة العكسية للبرامج، أما الإجابة عن هذا السؤال: هل هي أفعال مشروعة أم لا ؟ سنتناولها في المبحثين الأول والثاني من هذا البحث.

ABBOT, “Reverse Engineering”.

[1] راجع أيضا:

Samuelson and Suzanne scotchmer, " The law and economics of reverse engineering", 1588.

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

المبحث الأول

الهندسة العكسية للبرامج في ظل حماية حق المؤلف

تمهيد وتقسيم

البرامج كما قلنا تدخل ضمن المصنفات الأدبية Literary works المحمية بمقتضي القواعد القانونية لحماية حقوق المؤلف في الأنظمة القانونية المقارنة والاتفاقيات الدولية ذات الصلة، وإذا كان هدفنا في هذا المبحث هو وضع عملية الهندسة العكسية في إطار الحماية القانونية لحقوق المؤلف لتوضيح مدي مشروعيتها، فإننا نرى أن بلوغ ذلك يكون من خلال توضيح مدى مشروعية الهندسة العكسية بنوعيها، أي الهندسة العكسية للصندوق الأسود والهندسة العكسية للصندوق الأبيض؛ وبالتالي فإننا سنقسم هذا المبحث إلى مطلبين كالآتي:

المطلب الأول: مدى مشروعية الهندسة العكسية للصندوق الأسود

المطلب الثاني: مدى مشروعية الهندسة العكسية للصندوق الأبيض

(ISSN: 2356 - 9492)

المطلب الأول

مدى مشروعية الهندسة العكسية للصندوق الأسود

تمهيد وتقسيم

الهندسة العكسية للصندوق الأسود Black–box reverse engineering، كما قلنا في المطلب التمهيدي تعتمد على تحليل البرنامج من خلال القراءة عنه في الوثائق المتاحة أو مراقبة سلوكه الخارجي من خلال تغذيته بمدخلات معينة ومتابعة المخرجات التي تنتج عن ذلك، وذلك بهدف فهم وظائفه وكيفية عمله؛ وبالتالي فالمحتوى الداخلي للبرنامج غير معلوم للقائم بالهندسة العكسية هنا؛ فالبرنامج بالنسبة للأخير صندوق أسود لا يستطيع النظر في داخله إلى العمليات الجارية فيه؛ ويمكننا تناول مدى مشروعية الهندسة العكسية للصندوق الأسود في فرعين كالآتي:

الفرع الأول : القراءة عن البرنامج

الفرع الثاني : مراقبة السلوك الخارجي للبرنامج

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

الفرع الأول

القراءة عن البرنامج

القراءة عن البرنامج قد تكون في الوثائق المصاحبة له وقد تكون في شروح مقدمة من الغير، ونفصل ذلك في غصنين كالآتي:

الغصن الأول

قراءة الوثائق المصاحبة للبرنامج

الحقيقة أنه ليس هناك شك في مشروعية تحليل البرنامج من خلال القراءة عنه في الوثائق المصاحبة له والتي سلمها صاحب الحق على البرنامج، المرخص Licensor، للمستخدم، المرخص له Licensee، مع نسخة البرنامج[1]؛ فالغرض الأساسي من هذه الوثائق هو شرح وظائف البرنامج وكيفية تشغيله وطرق عمله[2].

[1] Leif Gamertsfelder, “Software reverse engineering”, 394.

[2] Noela Jemutai Kipyegen and William P. K. Korir, “Importance of Software Documentation*”, IJCSI*

(ISSN: 2356 - 9492)

لكن ينبغي هنا أيضا التنويه إلى أن الحق في القراءة عن البرنامج مكفول لكل شخص وصلت إليه وثائق البرنامج بصورة مشروعة، كالمرخص له أو نائبه، فإذا كان الشخص القائم بالهندسة العكسية كان قد اختلس وثائق البرنامج أو تحصل عليها بأية صورة غير مشروعة، فإن تحليله للبرنامج على أساس المعلومات التي تحصل عليها منها، يعد فعلا غير مشروع قد تنشأ عنه المسؤولية التقصيرية إذا ما سبب ضررا لصاحب الحق على البرنامج، وفقا للقواعد العامة، وهنا المسؤولية تقصيرية وليست عقدية لأن المرخص له المتعاقد مع صاحب الحق على البرنامج لا تنشأ مسؤوليته عن هذا الفعل، ذلك أن لديه الحق في تحليل البرنامج باستخدام المعلومات الواردة في الوثائق المصاحبة له كما قلنا، وبالتالي فإن الخطأ المرتبط بهذه الحالة، يصدر عن الغير، إلا إذا كان المرخص قد قام بوضع شرط في اتفاقية ترخيص البرنامج يلزم المرخص له بعدم مشاركة محتوى الوثائق مع الغير، وتبين أنه قد قام بذلك فعلا، دون أن يقع فعله تحت أي استثناء من الاستثناءات الواردة على الحقوق الحصرية للمؤلف والتي لا يجوز الاتفاق على ما يخالف القواعد القانونية التي أوردتها، فهنا تنشأ مسؤوليته العقدية.

الغصن الثاني

قراءة الشروح المقدمة من الغير

يمكن أيضا أن تكون القراءة عن البرنامج في الشروح المقدمة من الغير ولكن التساؤل الذي يمكن أن يثار هنا: ماذا لو كان الغير قد توصل إلى هذه الشروح بوسيلة غير مشروعة؟

International Journal of Computer Science Issues 10, Issue 5, No 1, (September 2013): 223.
;)22https://www.ijcsi.org/papers/IJCSI-10-5-1-223-228.pdf.(2/3/20

هنا نستطيع القول أن الشخص القائم بعملية الهندسة العكسية لا يحق له الاعتماد على ما ورد في هذه الشروح، لأجل تحليل البرنامج، إذا كان سيء النية يعلم بأن ما ورد فيها قد تم التوصل إليه بصورة غير مشروعة، كالنسخ غير المشروع للبرنامج من قبل الغير والقيام بتحليله. ويلحق بذلك أيضا حالة ما إذا كان القائم بالهندسة العكسية من المفروض عليه أن يعلم بأن ما ورد في الشروح المقدمة من الغير تم التوصل إليه بصورة غير مشروعة، كأن تكون المعلومات أو العناصر الواردة في الشروح من غير المعقول الوصول إليها بدون نسخ البرنامج وتفكيكه، حيث كان من الواجب عليه أن يتخذ الحيطة اللازمة عند استخدام هذه المعلومات، بأن يستعلم عن مصدرها وهل كان يتمتع من قام بمشاركتها مع الغير بالحق في ذلك أم لا، كأن يكون مصدرها الأصلي محاضرة تعليمية في فنون البرمجة، وتم مشاركتها لأغراض التعليم أو البحث؛ حيث إن ذلك يعد من الاستثناءات الواردة على الحقوق الحصرية لمؤلف البرنامج، وسوف نتعرف على ذلك بالتفصيل في الجزء الخاص بالهندسة العكسية للصندوق الأبيض في المطلب الثاني من هذا المبحث.

وأساس مسئولية الشخص القائم بالهندسة العكسية في هذه الحالة، الخطأ التقصيري المتمثل في واحدة من هاتين الصورتين:

1- تعمده استخدام معلومات حول البرنامج لأغراض الهندسة العكسية مع علمه بمصدرها غير المشروع؛

2- إهماله الناتج عن عدم الاحتياط عند استخدامه المعلومات لأغراض الهندسة العكسية وذلك بالاستعلام عن مصدرها خصوصا إذا كانت من فئة المعلومات التي يستحيل الحصول عليها دون نسخ البرنامج وتفكيكه.

(ISSN: 2356 - 9492)

ولما كان الشخص القائم بالهندسة العكسية هو أيضا مبرمج على دراية بفنون البرمجة فإننا نرى أن معيار الخطأ هنا يتمثل في المبرمج المعتاد، أي أن قاضي الموضوع ينبغي عليه أن يقوم بقياس فعل الشخص القائم بالهندسة العكسية وفقا لما كان يجب أن يقوم به مبرمج معتاد، في نفس الظروف الخارجية له، لكي يقرر في النهاية هل ما قام به القائم بالهندسة العكسية خطأ أم لا.

وقد يكون القائم بالهندسة العكسية في هذه الحالة هو المرخص له باستخدام البرنامج أو نائبه وليس شخص من الغير، وهنا تقوم مسئوليته على أساس الخطأ العقدي الناشئ عن الإخلال بالالتزام بحسن النية في تنفيذ العقد، والذي يفرض عليه واجب الأمانة والنزاهة والامتناع عن كل فعل من شأنه إلحاق الضرر بمصالح المرخص، واتخاذ الاحتياطات اللازمة عند استخدام معلومات تم الحصول عليها حول البرنامج ولو من مصدر آخر غير المرخص[1].

والجدير بالذكر أنه لا يمكن أن تنشأ المسئولية المدنية، سواء كانت تقصيرية أم عقدية، عن مجرد قراءة المعلومات المتحصلة من مصادر غير مشروعة حول البرنامج موضوع الهندسة العكسية، ولكن يجب فضلا عن ذلك، وفقا للقواعد العامة في المسئولية المدنية أن يتسبب ذلك في ضرر يلحق بصاحب حق المؤلف على البرنامج، كأن تُستخدم تلك المعلومات لأجل الهندسة العكسية بغية تطوير برنامج مطابق للبرنامج الأصلي أو مشابه له بشكل جوهري.

الفرع الثاني

[1] راجع مفهوم الالتزام بحسن النية لدى: الهادي السعيد عرفة، "حسن النية في العقود : دراسة مقارنة لمفهوم حسن النية وتطبيقاته في الشريعة الإسلامية و القانون المدني"، *مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق جامعة المنصورة*، عدد 1 (1986): 143-202.

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية

مراقبة السلوك الخارجي للبرنامج

تمهيد وتقسيم

قد يعتمد الشخص القائم بالهندسة العكسية في تحليل البرنامج على مراقبة السلوك الخارجي له أثناء تشغيله، وذلك بتغذيته بمدخلات معينة ومراقبة المخرجات الناتجة عنه، وتسمى هذه العملية أيضا التحليل الوظيفي للبرنامج Functional analysis of program وذلك لأنها ترتكز على تحليل السلوك الخارجي للبرنامج External behavior و تفاعله مع بيئته دون الحاجة إلى النظر في محتواه أو ما يجرى في داخله من تفاعلات، فهو كالصندوق الأسود بالنسبة للقائم بالهندسة العكسية كما قلنا من قبل، وتتطلب عملية مراقبة السلوك الخارجي للبرنامج عمل نسخة وسيطة له Intermediate Copy ابتداءً كإجراء ضروري للقيام بهذا الغرض[1]. وسنقوم في السطور القادمة بإلقاء الضوء على النسخة الوسيطة اللازمة لمراقبة السلوك الخارجي للبرنامج ومدى مشروعيتها في القانون المقارن، وذلك في غصنين على النحو التالي:

الغصن الأول

[1] قريب من هذا المعنى:

Lucky George, "Reverse engineering of copyrighted computer program a comparative study", Ph.D thesis, *Department Of Law Tamil Nadu Dr. Ambedkar Law University* ,(2016): 149-150.https://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/201567/9/09_chapter%203.pdf.). 22/203(20/

(ISSN: 2356 - 9492)

النسخة الوسيطة اللازمة لمراقبة السلوك الخارجي للبرنامج

إن عملية مراقبة السلوك الخارجي للبرنامج تستلزم تشغيله بداءة؛ فبعد أن يحصل الشخص القائم بالهندسة العكسية عليه يقوم بتثبيته Installing على جهاز الكمبيوتر الخاص به ويضغط عليه لكي يقوم جهاز الكمبيوتر بشكل تلقائي بنسخ البرنامج من الذاكرة الصلبة للكمبيوتر Hard drive إلى ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory والمعروفة اختصارا "RAM" بحيث يعمل الكمبيوتر على تنفيذ العمليات الموجهة من النسخة المؤقتة للبرنامج في ذاكرة الوصول العشوائي RAM، وتعتمد عملية التحليل هنا كما قلنا على تغذية البرنامج بالمدخلات ومراقبة المخرجات؛ ويتضح من ذلك أن تشغيل البرنامج، كخطوة ضرورية لإجراء الهندسة العكسية، يقتضي عمل نسخة وسيطة له Intermediate copy في ذاكرة الوصول العشوائي RAM[1]، وتسمى هنا بالنسخة الوسيطة لأنها ليست مقصودة لذاتها أو لأداء وظائف البرنامج بصورة معتادة، ولكنها تعد مجرد وسيط لازم للهندسة العكسية وتحقيق أغراضها، فعملية تحليل وظائف البرنامج تُجرى عليها[2].

الغصن الثاني

مدى مشروعية النسخة الوسيطة للبرنامج لمراقبة سلوكه الخارجي في القانون المقارن

[1] Ibid; Gary R. Ignatin, "Let the Hackers Hack: Allowing the Reverse Engineering of Copyrighted Computer Programs to Achieve Compatibility", *University of Pennsylvania Law Review* 140, No. 5 (May, 1992): 2010, 2011.

). 22/203. (20/https://www.jstor.org/stable/3312440

[2] راجع أيضا:

IGNATIN, "Let the Hackers Hack: Allowing the Reverse Engineering of Copyrighted Computer Programs to Achieve Compatibility", 2011.

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية

كفل المشرع الأوروبي الحماية القانونية لبرامج الكمبيوتر على وجه الخصوص من خلال التوجيه الأوروبي بشأن الحماية القانونية لبرامج الكمبيوتر لعام 2009 Directive 2009/24/EC on the legal protection of computer programs، وذلك باعتبارها عملا أدبيا بشرط أن تتسم بالابتكار والأصالة originality، حسبما ورد في المادة الأولى من التوجيه[1]، بينما ورد في المادة الرابعة الحقوق الحصرية لصاحب البرنامج والتي يستأثر بها بحيث لا يجوز لأحد غيره استعمالها بدون إذنه وهي نسخ البرنامج بصورة دائمة أو مؤقتة وإجراء التعديلات المختلفة عليه وتوزيعه بأية صورة بما في ذلك التأجير[2]. وبالتالي وللوهلة الأولى يتبين أن النسخ الوسيط Intermediate Copyingللبرنامج، وهو نسخ مؤقت أثناء تشغيل البرنامج، يستلزم إذن من صاحب الحق على البرنامج وإلا فإن هذا الفعل يعد عملا غير مشروع لأنه يمثل انتهاكا لحق صاحب البرنامج في النسخ؛ ونص المادة الرابعة صريح في ذلك حيث جاء بها: مع مراعاة أحكام المادتين 5 ، 6 ، تشمل الحقوق الاستئثارية، لصاحب الحق بالمعنى الوارد في

---

[1] Article 1: Object of protection: 1. In accordance with the provisions of this Directive, Member States shall protect computer programs, by copyright, as literary works within the meaning of the Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Works. For the purposes of this Directive, the term 'computer programs' shall include their preparatory design material.

2. Protection in accordance with this Directive shall apply to the expression in any form of a computer program. Ideas and principles which underlie any element of a computer program, including those which underlie its interfaces, are not protected by copyright under this Directive.

3. A computer program shall be protected if it is original in the sense that it is the author's own intellectual creation. No other criteria shall be applied to determine its eligibility for protection.

[2] Joe Weinman, *Regulating the Cloud: Policy for Computing Infrastructure* (Massachusetts, US: MIT Press, 2015), 224.

(ISSN: 2356 - 9492)

المادة 2، الحق في القيام أو الإذن بما يلي: (أ)- النسخ الدائم أو المؤقت لبرنامج الكمبيوتر بأية وسيلة وفي أية صورة، كليا أو جزئيا؛ بقدر ما يستلزم تحميل، عرض، تشغيل، نقل أو تخزين برنامج الكمبيوتر، هذا النسخ، فإن مثل هذه الأفعال تخضع لإذن صاحب الحق...[1].

لكن تطبيق هذه المادة، كما هو مبين في مستهلها، مقيد بمراعاة المادتين الخامسة والسادسة؛ وبقراءة هاتين المادتين تبين لنا أن الفقرة الثالثة من المادة الخامسة على وجه الخصوص قد أقرت الحق في الهندسة العكسية للصندوق الأسود، كاستثناء على الحقوق الحصرية لصاحب الحق على البرنامج والواردة في المادة الرابعة التي سبق ذكرها[2]. وتنص الفقرة الثالثة من المادة الخامسة على أنه " يحق للشخص الذي لديه الحق في استخدام نسخة برنامج الكمبيوتر، أن يقوم بمراقبة، دراسة أو اختبار وظائف برنامج الكمبيوتر، دون إذن من صاحب الحق عليه، لكي يحدد

---

[1] Article 4: Restricted acts: 1. Subject to the provisions of Articles 5 and 6, the exclusive rights of the rightholder within the meaning of Article 2 shall include the right to do or to authorise:(a)the permanent or temporary reproduction of a computer program by any means and in any form, in part or in whole; in so far as loading, displaying, running, transmission or storage of the computer program necessitate such reproduction, such acts shall be subject to authorisation by the rightholder.

[2] Jacope Ciani, “A competition law oriented look at the application of data protection and IP law to the internet of things: Towards a wider holistic approach*”, in Personal Data in Competition, Consumer Protection and Intellectual Property Law: Towards a Holistic Approach?,* eds, Gintarė Surblytė-Namavičienė, et.al (Berlin, Germany: Springer, 2018), 235; Inge Graef, “How can Software Interoperability be achieved under European Competition Law and Related Regimes?”, *Journal of European Competition Law & Practice* 5, no.1 (2014): 12. https://ssrn.com/abstract=2375115; (20/3/2022)

Jonathan Band, “THE GLOBAL API COPYRIGHT CONFLICT”, *Harvard Journal of Law & Technology* Volume 31, (Special Issue Spring 2018): 618.

. (20/3/2022). https://jolt.law.harvard.edu/assets/articlePDFs/v31/31HarvJLTech615.pdf

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية

الأفكار والمبادئ الكامنة وراء كل عنصر من عناصر البرنامج، إذا قام بذلك أثناء القيام بأي عمل من أعمال تحميل، عرض، تشغيل، نقل أو تخزين البرنامج الذي يحق له القيام بها"[1]. ويتضح من ذلك أن هناك بعض الشروط للتمتع بالحق في دراسة أو اختبار وظائف البرنامج، دون إذن من صاحب الحق عليه ، وهي:

1. أن تتم عملية مراقبة أو دراسة أو اختبار البرنامج من قبل شخص يتمتع بالحق في استخدام نسخة البرنامج؛ وبصفة أصلية يكون ذلك للمرخص له أو نائبه أو مستأجر البرنامج أو نائبه، أو أي شخص آخر لديه الحق في ذلك[2].
2. أن تستهدف عملية مراقبة أو دراسة أو اختبار البرنامج تحديد المبادئ والأفكار الكامنة وراء أي عنصر من عناصر البرنامج، وبالتالي فإن هذه العملية لا تنصب على التعبير "Expression" عن هذه الأفكار لأنه المقصود من حماية حقوق المؤلف، ويعد ذلك تطبيقا للمبدأ الذي تتبناه مختلف النظم القانونية المقارنة

---

[1] Article 5/3: The person having a right to use a copy of a computer program shall be entitled, without the authorisation of the rightholder, to observe, study or test the functioning of the program in order to determine the ideas and principles which underlie any element of the program if he does so while performing any of the acts of loading, displaying, running, transmitting or storing the program which he is entitled to do;

أنظر أيضا:

Khurshid Ahmad, *Social Computing and the Law: Uses and Abuses in Exceptional Circumstances* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2018), 51.

[2] Ciani, "A competition law oriented look at the application of data protection and IP law to the internet of things", 235.

(ISSN: 2356 - 9492)

ونصت عليه المادة 2/1 من التوجيه، حيث جاء بها أن " الحماية وفقا لهذا التوجيه تنطبق على التعبير " The expression" في أي شكل لبرنامج الكمبيوتر. إن الأفكار والمبادئ التي تكمن وراء أي عنصر من عناصر برنامج الكمبيوتر، بما في ذلك التي تكمن وراء واجهاته، ليست محمية بمقتضى حق المؤلف بموجب هذا التوجيه"[1].

3. أن يقوم الشخص بعملية المراقبة أو الاختبار أو الدراسة أثناء قيامه بأي عمل من أعمال تحميل، تشغيل، عرض أو لتخزين البرنامج والتي يحق له القيام بها، فلا يحق للشخص وفقا لهذه للمادة 3/5 أن ينسخ شفرة الهدف Object code ويحولها إلى شفرة المصدر source code. وبالتالي فيقتصر نطاق تطبيق هذه المادة على تحليل وظائف البرنامج من خلال دراسة أو مراقبة أو اختبار وظائفه من ناحية تفاعلاته الخارجية فقط أما التفاعلات التي تجرى في الصندوق الأسود فلا يملك الشخص القائم بعملية الهندسة العكسية هنا الحق في الاطلاع عليها.

وقد نص المشرع الفرنسي على ذات ما نص عليه المشرع الأوروبي من أحكام توفر الحماية القانونية لبرامج الكمبيوتر، وجاء ذلك في تقنين الملكية الفكرية الفرنسي، ومن بينها على وجه الخصوص ما يتعلق بمسألة دراسة أو مراقبة أو اختبار وظائف البرنامج أو بمعنى أدق تحليل البرنامج كصندوق أسود، فبعد أن قام بالنص على الحقوق الحصرية التي يتمتع بها صاحب الحق على البرنامج في المادة 122-6 وهي ذات الحقوق المنصوص عليها في

[1] Article 1/ 2: Protection in accordance with this Directive shall apply to the expression in any form of a computer program. Ideas and principles which underlie any element of a computer program, including those which underlie its interfaces, are not protected by copyright under this Directive.

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

المادة 4 من التوجيه الأوروبي بشأن حماية برامج الكمبيوتر[1]، قام بالنص على الاستثناءات التي ترد على هذه الحقوق في المادة 122-6-1 ومن بينها المسألة محل البحث هنا والمشار إليها، فقد تضمنت هذه المادة ذات النص الأوروبي الوارد في المادة 3/5 والمذكور أعلاه[2]. وبالتالي ينطبق على الوضع في فرنسا ما أوردناه في السطور السابقة بخصوص القانون الأوروبي.

---

[1] Article 122-6: Sous réserve des dispositions de l'article L. 122-6-1, le droit d'exploitation appartenant à l'auteur d'un logiciel comprend le droit d'effectuer et d'autoriser :

1° La reproduction permanente ou provisoire d'un logiciel en tout ou partie par tout moyen et sous toute forme. Dans la mesure où le chargement, l'affichage, l'exécution, la transmission ou le stockage de ce logiciel nécessitent une reproduction, ces actes ne sont possibles qu'avec l'autorisation de l'auteur ;

2° La traduction, l'adaptation, l'arrangement ou toute autre modification d'un logiciel et la reproduction du logiciel en résultant ;

3° La mise sur le marché à titre onéreux ou gratuit, y compris la location, du ou des exemplaires d'un logiciel par tout procédé. Toutefois, la première vente d'un exemplaire d'un logiciel dans le territoire d'un Etat membre de la Communauté européenne ou d'un Etat partie à l'accord sur l'Espace économique européen par l'auteur ou avec son consentement épuise le droit de mise sur le marché de cet exemplaire dans tous les Etats membres à l'exception du droit d'autoriser la location ultérieure d'un exemplaire.

وراجع أيضا:

Oswald Seidowsky, *Audit, management et gestion des licences logicielles* (North Carolina, US: Lulu, 2017), 26.

[2] Article L122-6-1:III. La personne ayant le droit d'utiliser le logiciel peut sans l'autorisation de l'auteur observer, étudier ou tester le fonctionnement ou la sécurité de ce logiciel afin de déterminer les idées et principes qui sont à la base de n'importe quel élément du logiciel

(ISSN: 2356 - 9492)

أما بالنسبة للوضع في الولايات المتحدة الأمريكية فيمكننا القول أن القضاء الأمريكي قد اعترف بالحق في الهندسة العكسية للصندوق الأسود وما يستلزمه ذلك من إجراء نسخة وسيطة للبرنامج في ذاكرة الكمبيوتر "RAM"، وذلك في قضية Vault Corporation v Quaid Software Ltd، والتي تتلخص وقائعها في أن شركة Vault قد أنتجت قرص مرن يسمى "PROLOK" لبيعه إلى مطوري برامج الكمبيوتر وذلك لحماية برامجهم من النسخ غير المأذون به الذي قد يقوم به عملاؤهم بعد حصولهم على البرامج، فهو يحتوي على برنامج يوفر هذه الحماية، وقد

---

lorsqu'elle effectue toute opération de chargement, d'affichage, d'exécution, de transmission ou de stockage du logiciel qu'elle est en droit d'effectuer.

وأنظر أيضا:

Pascal Kamina, "« « Le droit de la propriété industrielle pour l'open Science ? (les dispositions favorables à la libre exploitation des résultats industriels) » »", *Cahiers Droit, Sciences & Technologies*, 3 (2010): 99-115.

https://journals.openedition.org/cdst/225.(30/3/2022); François Pellegrini, "LA PORTABILITÉ DES DONNÉES ET DES SERVICES", *Revue française d'administration publique* , no 167 (2018): 517. https://www.cairn.info/revue-francaise-d-administration-publique-2018-3-page-513.htm#

.(30/3/2022); Bertrand Warusfel, Matthieu Dhenne, "La propriété intellectuelle face à l'ingénierie inverse", *HAL – Archives ouvertes: hal-01852555f*

(2018): 26.

https://hal-univ-paris8.archivesouvertes.fr/hal01852555/document. (30/3/2022);

Piotraut Jean-Luc, *Droit de la propriété intellectuelle – 3e edition* (Paris, France: 2016), 69.

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

قامت شركة Quaid بتحليل هذا البرنامج أثناء تشغيله وذلك باستخدام بعض البرامج دون فك أو تفريغ dissembling & Decompilation، أي دون المساس بشفرة الهدف object code وتحويلها إلى شفرة المصدر Source code أو الأسمبلي كود Assembly code، وطورت على أثر ذلك برنامجا يسمى RAMKEY لديه القدرة على كسر الحماية التي وضعتها شركة Vault للبرامج التي قد توضع عليها من جانب مطوري البرامج، ونسخ هذه البرامج من جانب عملائهم وذلك لعمل نسخ احتياطية منها لمواجهة خطر ضياع أو هلاك النسخ التي حصلوا عليها من مطوري البرامج أو أصحاب الحقوق عليها؛ هنا أقامت شركة Vault دعوى قضائية ضد شركة Quaid تدعي فيها انتهاك الأخيرة لحقوق المؤلف وذلك لقيامها بنسخ البرنامج الذي يحتويه القرص المرن PROLOK، والذي يوفر الحماية للبرامج التي توضع على هذا القرص، ضد النسخ غير المأذون به، في ذاكرة الكمبيوتر RAM، بغرض تحليله بغية تطوير برنامج يستطيع كسر تلك الحماية، بالإضافة إلى ادعاءات أخرى، وقد رفضت المحكمة هذا الادعاء وقضت بأن ما قامت به شركة Quaid من عمل نسخة لبرنامج الحماية في القرص المرن PROLOK، في ذاكرة الكمبيوتر RAM، يقع ضمن الاستثناءات الواردة في المادة 1 – a – 117 من قانون حق المؤلف الأمريكي US copyright law، ذلك أن نسخ برنامج الحماية في ذاكرة الوصول العشوائي RAM يعد خطوة ضرورية " An essential step in the utilization لاستخدامه، وبدون ذلك لا يمكن استخدام البرنامج، وبالتالي فإن ما قامت به شركة Quaid لا يعد انتهاكاً لحقوق المؤلف، وقد احتجت شركة Vault بأن عملية نسخ البرنامج في ذاكرة الكمبيوتر الخاص بشركة Quaid قد تمت خارج الأغراض المقصودة من استخدام البرنامج، وبالتالي لا يقع ما قامت به ضمن الاستثناءات الواردة في المادة 117، لكن المحكمة ردت على ذلك بأن صريح

(ISSN: 2356 - 9492)

نص المادة 117 لم يشترط أن يكون نسخ البرنامج في ذاكرة الكمبيوتر RAM للأغراض المقصودة منه، بل يمكن إجراء ذلك حتى لو كان لغرض لم يقصده مالك البرنامج[1].

ونستخلص من ذلك كله أن المحكمة أقرت بالحق في تحليل البرنامج كصندوق أسود وما يستلزمه ذلك من عمل نسخ للبرنامج في ذاكرة الكمبيوتر كضرورة لتشغيله، فما قامت به شركة Quaid، المدعى عليها، يتلخص في أنها نسخت برنامج الحماية الخاص بالشركة المدعية، في ذاكرة الكمبيوتر RAM وذلك لتحليله بهدف تطوير برنامج لديه القدرة على كسر الحماية التي يوفرها برنامج الشركة المدعية للبرامج التي توضع على القرص المرن الذي تقوم بتوزيعه على مطوري البرامج، وهذا النسخ يعد نسخاً وسيطاً Intermediate Copying لأغراض الهندسة العكسية

---

[1] Vault Corp. v. Quaid Software, Ltd., 847 F.2d 255 (5th Cir. 1988);

وأنظر أيضا:

CHARLES R. MCMANIS, "INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION AND REVERSE ENGINEERING OF COMPUTER PROGRAMS IN THE UNITED STATES AND THE EUROPEAN COMMUNITY", *High Technology Law Journal*, Vol. 8, No. 1 (1993): 25-99.); H. M. Kienle, D. German and H. Muller, 22/203https://www.jstor.org/stable/24122493. (30/ "Legal concerns of Web site reverse engineering," *Proceedings. Sixth IEEE International Workshop on Web Site Evolution*, Chicago, IL, USA, (2004): 41-50 10.1109/WSE.2004.10000. (30/3/2022); David N. Pruitt, "BEYOND FAIR USE:THE RIGHT TO CONTRACT AROUND COPYRIGHT PROTECTION OF REVERSE ENGINEERING IN THE SOFTWARE INDUSTRY", *Chicago-Kent Journal of Intellectual Property* (2006): 66-86. https://studentorgs.kentlaw.iit.edu/ckjip/wpcontent/uploads/sites/4/2013/06/05_6JIntellProp662006-); David L. Hayes, Esq, *ADVANCED COPYRIGHT ISSUES ON THE* 22/203. (30/2007.pdf *INTERNET* (California, US: FENWICK & WEST LLP, 2013): 20,21. http://www.techlaw.org/wp-content/uploads/2010/07/Fenwick-Advanced-Copyright-Issues-on-the-). 22/203Internet-June-2013.pdf .(30/

للصندوق الأسود، حيث إن الشركة قامت بتحليل البرنامج دون المساس بشفرة الهدف الخاصة به Object code. واستندت المحكمة كما قلنا إلى نص المادة 117 من قانون حق المؤلف والتي جاء بها أنه " أ – على الرغم من أحكام المادة 106 فإنه لا يعد انتهاكاً بالنسبة لصاحب نسخة برنامج الكمبيوتر أن يعمل نسخة أخرى أو تعديل لبرنامج الكمبيوتر، أو يأذن بذلك، شريطة : 1– أن مثل هذه النسخة الجديدة أو التعديل يتم انشاؤها كخطوة ضرورية في استخدام برنامج الكمبيوتر بالاقتران مع آلة، وأنه لا يوجد طريقة أخرى لاستخدامه، أو ...". وهنا أيضاً ينبغي التنويه إلى أن عملية الهندسة العكسية للصندوق الأسود استنادا إلى المادة المذكورة لا تكون إلا من جانب شخص لديه الحق في استخدام نسخة البرنامج[1].

[1] U.S. Code § 117.Limitations on exclusive rights: Computer programs: (a)Making of Additional 17 Copy or Adaptation by Owner of Copy.—Notwithstanding the provisions of section 106, it is not an infringement for the owner of a copy of a computer program to make or authorize the making of another copy or adaptation of that computer program provided: (1) that such a new copy or adaptation is created as an essential step in the utilization of the computer program in conjunction with a machine and that it is used in no other manner, or…

وراجع أيضا:

Robin Michael, "17 U.S.C. § 117: Is the Amendment to the Copyright Act Adequate To Regulate the Computer Software Market?, 7 Computer L.J. 227 (1986)", *The John Marshall Journal of Information Technology & Privacy Law* 7, no.2(1986): 227-244.

). 22/203 https://repository.jmls.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1479&context=jitpl. (30/

(ISSN: 2356 - 9492)

أما بالنسبة للوضع في المملكة العربية السعودية فإن نظام حماية حقوق المؤلف لعام 1424هـ قد نص على برمجيات الحاسب الآلي ضمن المصنفات المتمتعة بالحماية القانونية وفقا له[1]، وذلك في المادة 11/2[2]، وبالتالي فإن مؤلف البرنامج يتمتع بالحقوق الأدبية المنصوص عليها في المادة 8 منه[3]، وكذلك الحقوق المالية المنصوص عليها في المادة 9[4]، ويترتب على ذلك أنه يُمتنع الاعتداء على هذه الحقوق بأية صورة من الأفعال المنصوص عليها في

[1] سلطان فيحان أبا العلا العصيمي، "حماية محل حق المؤلف في النظام السعودي : دراسة تحليلية مقارنة"، *مجلة كلية الحقوق للبحوث القانونية والاقتصادية*، جامعة الاسكندرية، عدد 2 (2017): 100.

[2] ؛ وتنص أيضا المادة الثانية على أنه: يحمي هذا النظام المصنفات المبتكرة في الآداب والفنون والعلوم، أيًّا كان نوع هذه المصنفات، أو طريقة التعبير عنها، أو أهميتها، أو الغرض من تأليفها؛ مثل: ...(11)-برمجيات الحاسب الآلي..."

[3] تنص المادة 8 على أنه: 1 – للمؤلف الحق في ممارسة أي من التصرفات الآتية:

أ – نسبة المصنف إليه، أو نشره باسم مستعار، أو بدون اسم.

ب – الاعتراض على أي تعد على مصنفه، ومنع أي حذف، أو تغيير، أو إضافة، أو تحريف، أو تشويه، أو كل مساس آخر بذات المصنف.

ج – إدخال ما يراه من تعديل أو إجراء أي حذف على مصنفه.

د – سحب مصنفه من التداول.

2 – الحقوق الأدبية الواردة في الفقرة (1) من هذه المادة هي حقوق أبدية للمؤلف، ولا تقبل التنازل، ولا تسقط بالتقادم.

3 – تبقى الحقوق الأدبية لصاحبها، ولا تسقط بمنح حق استغلال المصنف بأي وجه من وجوه الاستغلال.

4 – الحقوق الأدبية المنصوص عليها في هذا النظام تؤول إلى الوزارة في حال وفاة صاحب الحق دون وارث له.

[4] تنص المادة 9 على أنه: أولاً : للمؤلف أو من يفوضه حق القيام بكل التصرفات الآتية أو بعضها حسب طبيعة المصنف:

1 – طبع المصنف ونشره على شكل مقروء، أو تسجيله على أشرطة مسموعة أو مرئية، أو أسطوانات مدمجة، أو ذاكرة إلكترونية، أو غير ذلك من وسائل النشر.

2 – ترجمة المصنف إلى لغات أخرى، أو اقتباسه، أو تحويره، أو إعادة توزيع المادة المسموعة، أو المرئية.

3 – نقل المصنف إلى الجمهور بأي وسيلة ممكنة، مثل العرض، أو التمثيل، أو البث الإذاعي، أو عبر شبكات المعلومات.

4 – جميع أشكال الاستغلال المادي لمصنف بوجه عام، بما في ذلك التأجير التجاري المسموح به.

ثانياً : يتمتع مؤلفو المصنفات الأدبية والفنية ومؤدوها ومعدوها ومنتجو التسجيلات السمعية وهيئات الإذاعة بحقوقهم المالية وفق ما توضحه اللائحة التنفيذية.

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية

المادة 21[1]، ومن بينها نسخ المصنف، إلا في حالات النسخ المشروعة وفقا للمادة 15[2]، والتي نصت على حالات أوجه الاستخدام المشروع بوجه عام للمصنف بدون حاجة إلى إذن من أصحاب الحقوق عليه، ومع ذلك لم يكن من

[1] تنص المادة 21 على أنه: تعد التصرفات الآتية تعديًا على الحقوق التي يحميها النظام :

1 – القيام بنشر مصنف غير مملوك لمن قام بالنشر، أو نشره مدعيًا ملكيته، أو دون حصوله على إذن كتابي أو عقد من مؤلف المصنف أو ورثته أو من يمثلهم.

2 – تعديل محتويات المصنف أو طبيعته أو موضوعه أو عنوانه دون علم المؤلف وموافقته الخطية المسبقة على ذلك، سواء كان هذا التعديل من قبل الناشر أو المنتج أو الموزع أو غيرهم.

3 – قيام المنتج أو الناشر أو الطابع بإعادة طبع المصنف دون الحصول على موافقة خطية مسبقة من صاحب الحق، أو لم يكن لديه من الوثائق ما يخوله إعادة الطبع.

4 – إزالة أي معلومة كتابية وإلكترونية قد تتسبب في إسقاط حقوق أصحاب المصنف.

5 – إزالة وفك أي معلومة احترازية إلكترونية تضمن استخدام النسخ الأصلية للمصنف، مثل التشفير، أو المعلومات المدونة بالليزر، أو غيره.

6 – الاستخدام التجاري للمصنفات الفكرية بطرق التحايل التي لا تسمح بها الجهة صاحبة الحق، مثل استخدام البرمجيات المنسوخة، أو التقاط البرامج الإذاعية المشفرة بطرق غير نظامية.

7 – تصنيع أو استيراد أدوات لغرض البيع أو التأجير لأي وسيلة من شأنها تسهيل استقبال أو استغلال مصنفات بطرق غير الطرق التي تحددها الجهة صاحبة الحقوق.

8 – نسخ أو تصوير أجزاء من كتاب أو مجموعة كتب أو أجزاء من أي مصنف بعوض أو بدون عوض دون الحصول على الموافقات الخطية من أصحاب الحق والجهات المعنية في الوزارة، باستثناء حالات النسخ المشروعة المبينة في المادة الخامسة عشرة من هذا النظام.

9 – استيراد المصنفات المزورة أو المقلدة أو المنسوخة.

10 – الاحتفاظ بمصنفات غير أصلية في المنشأة التجارية أو المستودع أو غير ذلك من المواقع التابعة لها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بأي حجة كانت.

11 – الاعتداء على أي حق من الحقوق المحمية المنصوص عليها في هذا النظام، أو ارتكاب مخالفة لأي حكم من أحكامه.

[2] تنص المادة 15 على أنه: تعد أوجه الاستخدام الآتية للمصنف المحمي بلغته الأصلية أو بعد الترجمة مشروعة، وذلك دون الحصول على موافقة أصحاب حقوق المؤلف، وهذه الأوجه هي :

(ISSN: 2356 - 9492)

1 – نسخ المصنف للاستعمال الشخصي، عدا برمجيات الحاسب الآلى، والمصنفات السمعية ، والسمعية البصرية .

2 – الاستشهاد بفقرات من ذلك المصنف في مصنف آخر، بشرط أن يكون الاستشهاد متمشيًا مع العرف، وأن يكون بالقدر الذي يسوغه الهدف المنشود، وبشرط أن يذكر المصدر، واسم المؤلف في المصنف الذي يرد فيه الاستشهاد.

وينطبق ذلك أيضًا على الخلاصات الصحفية المنقولة من الصحف والدوريات.

3 – الاستعانة بالمصنف للأغراض التعليمية على سبيل الإيضاح في حدود الهدف المنشود، أو تصوير نسخة أو نسختين للمكتبات العامة أو مراكز التوثيق غير التجارية، ويكون بشروط :

أ – ألا يتم بشكل تجاري أو ربحي.

ب – أن يكون النسخ مقصورًا على حاجة الأنشطة.

ج – ألا يضر بالاستفادة المادية من المصنف.

د – أن يكون المصنف قد نفد، أو فقدت إصداراته، أو تلفت.

4 – نقل أو نسخ المقالات المنشورة في الصحف والدوريات عن موضوعات جارية، أو المصنفات المذاعة ذات الطابع المماثل، بشرط ذكر المصدر بوضوح واسم المؤلف إن وجد.

5 – نسخ أي مصنف إذاعي يمكن أن يشاهد أو يسمع بمناسبة عرض أحداث جارية عن طريق التصوير الثابت أو المتحرك، بشرط أن يكون ذلك في حدود الهدف المراد تحقيقه، مع ضرورة الإشارة إلى المصدر بصورة واضحة.

6 – نسخ الخطب، والمحاضرات، والمرافعات القضائية، أو غيرها من المصنفات المشابهة المعروضة علنًا على الجمهور، وذلك إذا تم النسخ من قبل وسائل الإعلام مع ذكر اسم المؤلف بوضوح، وللمؤلف أن يحتفظ بحق نشر هذه المصنفات بالطريقة التي يراها.

7 – إنتاج تسجيلات مؤقتة من قبل هيئات البث الإذاعي، وبوسائلها الخاصة– دون إلحاق الضرر بحقوق المؤلف– في نسخة واحدة أو أكثر لأي مصنف محمي يرخص لها بأن تذيعه أو تعرضه، على أن تتلف جميع النسخ في مدة لا تتجاوز سنة من تاريخ إعدادها، أو مدة أطول يوافق عليها المؤلف، ويجوز الاحتفاظ بنسخة من هذا التسجيل ضمن محفوظات رسمية إذا كان تسجيلًا وثائقيًا فريدًا.

8 – عزف، أو تمثيل، أو أداء، أو عرض أي مصنف بعد نشره من قبل الفرق التابعة للدولة، أو الأجهزة ذوات الشخصية المعنوية العامة، أو المسرح المدرسي، ما دام هذا الإيقاع أو الأداء لا يأتي بأي حصيلة مالية بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

9 – نقل مقتطفات قصيرة من مصنفات سبق نشرها، أو رسوم، أو صور، أو تصميمات، أو خرائط إلى الكتب المدرسية المعدة لمناهج التعليم، أو إلى كتب التاريخ، والأدب والفنون، على أن يقتصر النقل على قدر الضرورة، وأن يذكر اسم المصنف، واسم المؤلف.

10 – التقاط صور جديدة لأي موضوع أو عمل سبق تصويره فوتوغرافيا، ونشر تلك الصور، حتى ولو أخذت الصور الجديدة من المكان نفسه، وفي الظروف نفسها التي أخذت فيها الصور.

11 – نقل أجزاء من المقالات والمصنفات العلمية، من قبل المؤسسات البحثية لأغراضها الداخلية، أو للإيفاء بمتطلبات من يقوم بإعداد الدراسات والبحوث، مع ذكر المصدر.

12 – نسخ نسخة واحدة احتياطية من برمجيات الحاسب الآلي للأشخاص الذين يمتلكون نسخة أصلية بغرض حماية الأصل المنتج منها، مع إبقاء النسخة الأصلية لدى المستخدم لإبرازها حال طلبها.

بينها أية صورة من صور النسخ الوسيط للبرنامج، بمعنى أن المنظم لم يستثن من النسخ حتى مجرد نسخ البرنامج في ذاكرة الوصول العشوائي RAM كضرورة لتشغيله ولا النسخ الوسيط، محل البحث في هذه النقطة، اللازم لدراسة وتحليل البرنامج، بل أنه لم يسمح بنسخ البرنامج للاستعمال الشخصي، فقد استثناه من هذه الحالة أيضا بنص صريح[1]، حتى بالنسبة لحالة نسخ المصنف للأغراض التعليمية والمنصوص عليه ضمن أوجه الاستخدام المشروعة فقد قيدها بشكل كبير، وذلك بأن فرض شروطا يجب توافرها لانطباق هذه الحالة، ومنها أن يكون المصنف قد نفد أو فقدت إصداراته أو تلفت[2]، إلا أنه أجاز فقط نسخ نسخة واحدة احتياطية من البرنامج من جانب الأشخاص الذين يمتلكون نسخة أصلية بغرض حماية الأصل المنتج منها[3]، وهذه الحالة بطبيعة الحال لا تصلح سنداً للنسخ الوسيط للبرنامج لأجل تحليله ودراسته.

و قد أكدت أيضا اللائحة التنفيذية لنظام حقوق المؤلف موقف المنظم السعودي الذي عرضناه في السطور السابقة حيال النسخ الوسيط لأجل دراسة البرنامج وتحليله؛ فقد جاء نسخ المصنف ضمن صور الاعتداء المنصوص عليها في المادة 11[4]، و التي يترتب عليها المسئولية القانونية، ثم جاءت المادة 16 لتؤكد على حماية برامج الحاسب

وتبين اللائحة التنفيذية تفصيل الظروف إلى ينبغي توافرها لهذه الاستثناءات.

[1] راجع الفقرة الأولى من المادة 15 المشار إليها سابقا في هذا الهامش أعلاه.

[2] أنظر الفقرة الثالثة من المادة 15 المشار إليها في الهامش أعلاه.

[3] أنظر الفقرة 12 من المادة 15 المشار إليها في الهامش أعلاه.

[4] تنص المادة 11 على أنه: أولا: يعتبر معتديا على حق المؤلف كل من يحصل على نسخة أصلية لأي مصنف فكري ويقوم باستغلاله كتأجيره أو تحويره أو السماح لآخرين بتصويره أو استنساخه أو غير ذلك من التصرفات التي تؤثر أو تعيق المؤلف عن ممارسة حقوقه.

(ISSN: 2356 - 9492)

الآلي سواء كانت بلغة الآلة أم بلغة المصدر، باعتبارها أعمالا أدبية ونصت على أنه يعتبر تعديا على حق المؤلف كل استخدام للبرامج يخالف الاستخدامات التي يحددها صاحب الحق، وذكرت استنساخ البرنامج كأول الأمثلة على ذلك[1]. هنا وإزاء هذا الموقف السابق عرضه، وعلى الرغم من أن المادة 3/4 من نظام حقوق المؤلف قد استثنت الأفكار والإجراءات وأساليب العمل ومفاهيم العلوم الرياضية والمبادئ والحقائق المجردة، من الحماية[2]، كان علينا أن نبحث عن السند القانوني الذي يمكن أن نؤسس عليه الحق في مراقبة السلوك الخارجي للبرنامج وما يستلزمه ذلك من إجراء النسخ الوسيط، ويمكننا عرض المسألة من خلال المحاور التالية:

1- الحقيقة أن التفسير السليم لنصوص نظام حقوق المؤلف واللائحة التنفيذية له، من وجهة نظرنا، هو أن النسخ الوسيط لا يدخل ضمن النسخ غير المشروع وفقا لنظام حقوق المؤلف، وإنما المقصود هو النسخ النهائي للبرنامج أو النسخ المقصود لذاته وليس كضرورة لاتخاذ إجراء لاحق كما في النسخ الوسيط، ولا يدل عدم ذكر النسخ الوسيط بهدف تحليل البرنامج ودراسته ضمن أوجه النسخ المشروع في المادة 15 على حظره؛ ويدل على ذلك أن المنظم لم يذكر النسخ الوسيط للبرنامج في ذاكرة الوصول العشوائي لجهاز الكمبيوتر RAM، واللازم لتشغيله، في المادة 15 أيضا، مع أن البرنامج لا يمكن تشغيله بدونه، و لا يتسق مع

[1] تنص المادة 16 على أنه: أولا: تتمتع بالحماية برامج الحاسب الآلي وبرامج ألعاب الحاسب سواء كانت بلغة المصدر أو بلغة الآلة باعتبارها أعمالا أدبية

ثانيا: يعتبر تعديا على حق المؤلف كل استخدام للبرامج تخالف الاستخدامات التي يحددها صاحب الحق مثل:

1 – استنساخ البرامج وبرامج الألعاب.

2 – تأجير البرامج أو برامج الألعاب أو الترخيص بالاستخدام الجماعي لها بدون وجود وثائق تخول المؤجر بممارسة هذا الحق بعد موافقة الوزارة عليه.

3 – تحميل الشبكات الداخلية أو الأجهزة ببرامج مستنسخة.

[2] تنص المادة 4 على أنه: لا تشمل الحماية المقررة بمقتضى هذا النظام: ... 3 – الأفكار، والإجراءات، وأساليب العمل، ومفاهيم العلوم الرياضية، والمبادئ، والحقائق المجردة.

المنطق القانوني القول بأن للمؤلف أو أصحاب الحقوق على البرنامج الحق في الترخيص باستغلاله وذلك بتوزيعه ثم لا يستطيع المرخص لهم تشغيل البرنامج الذي تم التعاقد عليه ودفع المقابل المادي له.

2- إذا قلنا أن المؤلف أو صاحب الحق على البرنامج لديه الحق في منع نسخ مصنفه بالمخالفة للاستخدامات التي يحددها، وفقا للمادة 16 من اللائحة التنفيذية لنظام حقوق المؤلف، فإنه لا يجوز له مع ذلك التعسف في استعمال هذا الحق، ويتحقق التعسف إذا لم تكن لديه مصلحة من وراء هذا المنع أو كانت لديه مصلحة ولكنها قليلة الأهمية أو تافهة لا تتناسب مع ما قد يصيب الحائز الشرعي للنسخة من ضرر، أو كانت لديه مصلحة غير مشروعة[1]، فإذا منع الحائز من النسخ الوسيط اللازم لتشغيل البرنامج، نستطيع القول أنه في هذه الحالة ليس لدية أية مصلحة ويقصد فقط الإضرار بالحائز عن طريق سلب قدرته في الانتفاع بالبرنامج، أما إذا قام بمنع الحائز من النسخ الوسيط للبرنامج اللازم لتحليله ودراسته لفهم الأفكار والمبادئ الكامنة وراء عناصره فإنه إذا لم تكن له مصلحة في ذلك فيكون متعسفا أيضا في استعمال حقه، وحتى إذا قلنا أن هناك مصلحة له تتمثل في عدم وصول الحائز إلى الأفكار والمبادئ التي يقوم عليها البرنامج بما يحفظ له احتكار

[1] راجع: خالد جاسم الهنديانى، "التعسف في استعمال حق المؤلف"، *مجلة الحقوق جامعة الكويت* 40، عدد 1 (2016): 67-117؛ جميلة عبدالقادر الرفاعي، "التعسف في استعمال الحق في الشريعة والقانون"، *مؤتة للبحوث والدراسات - سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة مؤتة* 20، عدد 3 (2005): 231-256؛ محمد رياض، "أصول نظرية التعسف في استعمال الحق في الشريعة الإسلامية"، مجلة الجامعة الإسلامية، رابطة الجامعات الإسلامية، عدد 22 (1989): 235-278؛ محمد فوزي فيض الله، " التعسف في استعمال الحق"، *أضواء الشريعة، جامعة الإمام محمد بن سعود، كلية الشريعة بالرياض*، عدد 5 (1979): 115-150؛ عبداللطيف حاجي صادق العوضي، "نظرية التعسف في استعمال الحق و تطبيقاتها"، دراسات عربية وإسلامية، جامعة القاهرة - مركز اللغات الاجنبية والترجمة التخصصية 35، (2011): 57-108.

(ISSN: 2356 - 9492)

هذه المعرفة للتمتع بمزايا تنافسية وتحقيق مكاسب من وراء ذلك، فإننا نرى أن المصلحة تكون هنا غير مشروعة لأنه يكون قد منع الحائز من الوصول إلى الأفكار والمبادئ التي لا تتمتع بالحماية وفقا لنص المادة 3/4 .

3- انضمت المملكة العربية السعودية إلى اتفاقية برن لحماية المصنفات الأدبية والفنية وكذلك اتفاقية الجوانب التجارية المتصلة بحقوق الملكية الفكرية (TRIPS التربس)، وإذا نظرنا للمادة 2/9 من اتفاقية برن وكذلك المادة 13 من اتفاقية التربس نستطيع أن نستخلص شرطين يجب على الدول الالتزام بهما عند وضع استثناءات على الحقوق الحصرية التي يتمتع بها المؤلف، وهما: عدم تعارض الاستثناءات مع الاستخدام العادي للمصنف وألا تتسبب في إلحاق ضرر غير معقول بالمصالح المشروعة لصاحب الحق[1]، ونعتقد أن تدخل المنظم لحسم هذه المسألة محل البحث، وذلك بتعديل المادة 15 ووضع استثناء يمنح الحائز الشرعي لنسخة البرنامج الحق في تحليله ودراسته عن طريق مراقبة سلوكه الخارجي، لا يتعارض مع الاستخدام العادي للبرنامج ولا يضر بالمصالح المشروعة لصاحب الحق على البرنامج، ضررا غير معقول.

وبالنسبة لموقف المشرع المصري من المسألة محل البحث فإن قانون حماية الملكية الفكرية المصري رقم 82 لسنة 2002 قد نص على برامج الحاسب الآلي في المادة 140 ضمن المصنفات المحمية بمقتضاه[2]، وبالتالي

[1] تنص المادة 2/9 من اتفاقية برن لحماية المصنفات الأدبية والفنية على أنه: تختص تشريعات دول الاتحاد بحق السماح بعمل نسخ من هذه المصنفات في بعض الحالات الخاصة بشرط ألا يتعارض عمل مثل هذه النسخ مع الاستغلال العادي للمصنف وألا يسبب ضررا بغير مبرر للمصالح المشروعة للمؤلف؛ وتنص أيضا المادة 13 من اتفاقية التربس على أنه: تلتزم البلدان الأعضاء بقصر القيود أو الاستثناءات من الحقوق لمطلقة على حالات خاصة معينة تتعارض مع الاستغلال العادي للعمل الفني ولا تلحق ضررا غير معقول بالمصالح المشروعة لصاحب الحق فيه.

[2] تنص المادة 140 على أنه: "تتمتع بحماية هذا القانون حقوق المؤلفين على مصنفاتهم الأدبية والفنية وبوجة خاص المصنفات الآتية: ... 2-برامج الحاسب الآلي...".

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية

فمؤلف البرنامج يتمتع بالحقوق الأدبية المنصوص عليها في المادتين 143، 144 وكذلك الحقوق المالية وفقا للمواد 147، 148، 149[1]، ويترتب على ذلك أن المساس بالبرنامج بأية صورة دون إذن صاحب الحق عليه يعد تعديا

[1] تنص المادة 143 على أنه: يتمتع المؤلف وخلفه العام – على المصنف – بحقوق أدبية أبدية غير قابلة للتقادم أو للتنازل وتشمل هذه الحقوق ما يلي: أولا – إتاحة المصنف للجمهور لأول مرة. ثانيا – الحق في نسبة المصنف إلى مؤلفه. ثالثا – الحق في منع تعديل المصنف تعديلا يعتبره المؤلف تشويهًا أو تحريفًا له ولا يعد التعديل في مجال الترجمة اعتداء إلا إذا اغفل المترجم الاشارة إلى مواطن الحذف أو التغيير أو اساء بعمله لسمعه المؤلف ومكانته؛ كما تنص المادة 144 على أنه: للمؤلف وحده – إذا طرأت اسباب جدية – أن يطلب من المحكمة الابتدائية الحكم بمنع طرح مصنفه للتداول أو بسحبه من التداول أو بادخال تعديلات جوهرية عليه برغم تصرفه في حقوق الاستغلال المالي ويلزم المؤلف في هذه الحالة أو يعوض مقدما من الت اليه حقوق الاستغلال المالي تعويضا عادلا يدفع في غضون اجل تحدده المحكمة والا زال كل أثر للحكم؛ وتنص أيضا المادة 147 على أنه: يتمتع المؤلف وخلفه العام من بعده بحق استئثاري في الترخيص أو المنع لأي استغلال لمصنفه بأى وجه من الوجوه وبخاصة عن طريق النسخ أو البث الإذاعي أو اعادة البث الإذاعي العلنى أو التوصيل العلنى أو الترجمة أو التحرير أو التأجير أو الاعارة أو الإتاحة للجمهور بما في ذلك في اتاحته غبر أجهزة الحاسب الآلي أو من خلال شبكات الانترنت أو شبكات المعلومات أو شبكات الاتصالات وغيرها من الوسائل. ولا ينطبق الحق الاستشارى في التأجير على برامج الحاسب الآلي إذا لم تكن هى المحل الاساسى للتأجير ولا على تأجير المصنفات السمعية البصرية متى كان لا يؤدى إلى انتشار نسخها على نحو يلحق ضررًا ماديًا بصاحب الحق الاستئثاري المشار اليه. كما يتمتع المؤلف وخلفه من بعده بالحق في تتبع اعمال التصريف في النسخة الأصلية لمصنفه والذي يخوله الحصول على نسبة مئوية معينة لا تجاوز عشرة في المائة من الزيادة التي تحققت من كل عملية تصرف في هذه النسخة. ويستنفد حق في منع الغير من استيراد أو استخدام أو بيع أو توزيع مصنفه المحمي وفقا لأحكام هذا القانون إذا قام باستغلاله وتسويقه في اية دولة أو رخص للغير بذلك؛ وتنص المادة 148 على أنه: تنتهي حماية حق المؤلف وحق من ترجم مصنفه إلى لغة اجنبية أخرى في ترجمة ذلك المصنف إلى اللغة العربية إذا لم يباشر المؤلف أو المترجم هذا الحق بنفسه أو بواسطة غيره في مدى ثلاث سنوات من تاريخ أول نشر للمصنف الاصلى أو المترجم؛ وتنص المادة 149 على أنه: للمؤلف أن ينقل إلى الغير كل أو بعض حقوقه المالية المبينه في هذا القانون. ويشترط لانعقاد التصرف أن يكون مكتوبًا وأن يحدد فيه صراحة وبالتفصيل كل حق على حدة يكون محلا للتصرف مع بيان مداه والغرض منه ومدة الاستغلال ومكانه. ويكون المؤلف مالكًا لكل ما لم يتنازل عنه صراحة من حقوق مالية ولا بعد ترخيصه باستغلال احد هذه الحقوق ترخيصًا منه باستغلال أي حق

(ISSN: 2356 - 9492)

تنشأ عنه المسئولية القانونية، إلا أن المشرع قد نص على بعض أوجه الاستعمال المشروع في المادة 171[1]، والتي لا تحتاج إلى إذن من مؤلف المصنف، ومن هذه الحالات ما ورد في البند "تاسعا" بشأن النسخ المؤقت الذي يتم تبعا أو

مالي اخر يتمتع له على المصنف نفسه.ومع عدم الإخلال بحقوق المؤلف الأدبية المنصوص عليها في هذا القانون يمتنع عليه القيام باى عمل من شانه تعطيل استغلال الحق محل التصرف.

[1] تنص المادة 171 على أنه: مع عدم الإخلال بحقوق المؤلف الأدبية طبقا لأحكام هذه القانون ليس للمؤلف بعد نشر مصنفه أن يمنع الغير من القيام باى عمل من الأعمال الآتية:

أولا: أداء لمصنف في اجتماعات داخل إطار عائلى أو بطلاب داخل المنشأة التعليمية مادام ذلك يتم بدون تحصيل مقابل مالي مباشر أو غير مباشر

ثانيا: عمل نسخة وحيدة من المصنف لاستعمال النسخ الشخصى المحض وبشرط إلا يخل هذا النسخ بالاستغلال العادي لمصنف أو يلحق ضررا غير مبرر بالمصالح المشروعة للمؤلف أو لاصحاب حق المؤلف ومع ذلك يكون للمؤلف أو خلفه بعد نشر مصنفه أن يمنع الغير من القيام بدون إذنه باى من الأعمال الآتية:

نسخ أو تصوير مصنفات الفنون الجميلة أو التطبيقية أو التشكيلة ما لم تكن في مكان عام أو المصنفات المعمارية.

نسخ أو تصوير كل أو جزء جوهرى لنوته مصنف موسيقي.

نسخ أو تصوير كل أو جزء جوهرى لقاعدة بيانات أو برامج حاسب آلي.

ثالثا: عمل نسخة وحيدة من برنامج الحاسب الآلي بمعرفة الحائز الشرعى له لغرض الحفظ أو الإحلال عند فقد النسخة الأصلية أو تلفها أوعدم صلاحيتها للاستخدام أو الاقتباس من البرنامج وأن جاوز هذا الاقتباس القدر الضرورى لاستخدام هذا البرنامج ما دم في حدود الغرض المرخص به ويجب اتلاف النسخة الأصلية أو المقتبسة بمجرد زوال سند الحائز وتحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون حالات وشروط الاقتباس من البرنامج.

رابعا: عمل دراسات تحليلية للمصنف أو مقتطيات أو مقتبسات منه بقصد النقد أو المناقشة أو الاعلام.

خامسا: النسخ من مصنفات محمية وذلك للاستعمال في اجراءات قضائية أو ادارية في حدود ما تقتذيه هذه الإجراءات مع ذكر المصدر واسم المؤلف.

سادسا: نسخ أجزاء قصيرة من مصنف في صورة مكتوبة أو مسجلة تسجيلا سمعيا أو بصريا وذلك لأغراض التدريس بهدف الإيضاح أو الشرح وبشرط أن يكون النسخ في الحدود المعقولة والا يتجاوز الغرض منه وأن يذكر اسم المؤلف وعنوان المصنف على كل النسخ كلما كان ذلك ممكنا عملا.

سابعا: نسخ مقال أو مصنف قصير أو مستخرج من مصنف إذا كان ذلك ضروريا لأغراض التدريس في منشات تعليمية وذلك بالشرطين الاتيين:

أن يكون النسخ لمرة واحدة في أوقات منفصله غير متصله.

أن يشار إلى اسم المؤلف وعنوان المصنف على كل نسخة.

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

أثناء البث الرقمي له أو أثناء القيام بعمل يستهدف استقبال مصنف مخزن رقميا، وفي إطار التشغيل العادي للأداة المستخدمة ممن له الحق في ذلك. ويشمل ذلك النسخ المؤقت للبرنامج في ذاكرة الوصول العشوائي RAM والضروري لتشغيله، كما يدخل فيه أيضا النسخ المؤقت والوسيط للبرنامج بهدف تحليله ودراسة وظائفه من قبل الحائز القانوني له، وهو ما يفهم من العبارة الأخيرة في البند المذكور والتي نصت على قيدين **الأول:** أن يتم النسخ المؤقت في إطار التشغيل العادي للأداة، وذلك يعني أن النسخ جائز في الحالات التي تستهدف تحقيق جميع الأغراض حتى لو كانت خارجة عن الأغراض المقصودة من البرنامج، فلم ينص المشرع على وجوب أن يكون النسخ المؤقت بهدف تحقيق الأغراض المقصودة من المصنف، واكتفى أن يكون ذلك في إطار التشغيل العادي للأداة كما ذكرنا، وهذا يعني أن عملية الهندسة العكسية للصندوق الأسود، عن طريق مراقبة سلوك البرنامج الخارجي، رغم أنها ليست من بين الأغراض المقصودة من البرنامج، إلا أنها مشروعة. أما **القيد الثاني:** فهو أن تتم عملية النسخ المؤقت من جانب صاحب الحق في ذلك، وهو ما يطلق عليه في حالتنا الحائز القانوني للبرنامج. و يمكن أيضا الاستناد على البند " رابعا" من ذات المادة والذي نص على الاستثناء الخاص بعمل دراسات تحليلية للمصنف أو مقتطفات أو

ثامنا: تصوير نسخة وحيدة من المصنف بواسطة دار للوثائق أو المحفوظات أو بواسطة المكتبات التي تستهدف الربح– بصورة مباشرة أو غير مباشرة – وذلك في أي من الحالتين الاتيتين:

أن يكون النسخ لمقالة منشورة أو مصنف قصير أو مستخرج من مصنف متى كان الغرض من النسخ تلبية طلب شخص طبيعي لاستخدامها في دراسة أو بحث على أن يتم ذلك لمرة واحدة أو على فترات متفاوتة.

أن يكون النسخ بهدف المحافظة على النسخة الأصلية أو لتحل النسخة محل نسخة فقدت أو تلفت أو اصبحت غير صالحة للاستخدام ويتحيل الحصول على بديل لها بشروط معقولة.

تاسعا: النسخ المؤقت للمصنف الذي يتم تبعا أو اثناء البث الرقمى له أو اثناء القيام بعمل يستهدف استقبال مصنف مخزن رقيما وفي إطار التشغيل العادي للأداة المستخدمة ممن له الحق في ذلك.

(ISSN: 2356 - 9492)

مقتبسات منه بقصد النقد او المناقشة أو الإعلام. وهو ما يعني إجمالا أن النسخ الوسيط بغرض مراقبة سلوك البرنامج الخارجي في سبيل تحليله أو دراسة وظائفه لا يعد عملا غير مشروع خصوصا أنه يستهدف الوصول إلى الأفكار والمبادئ الكامنة وراء عناصر البرنامج، والتي لا تشملها الحماية القانونية لحقوق المؤلف وفقاً للمادة 141 من قانون حماية الملكية الفكرية التي استثنت الأفكار والإجراءات وأساليب العمل وطرق التشغيل والمفاهيم والمبادئ والاكتشافات والبيانات، ولو كان معبرا عنها أو موصوفة أو موضحة أو مدرجة في المصنف[1].

المطلب الثاني

مدى مشروعية الهندسة العكسية للصندوق الأبيض

تمهيد وتقسيم

بعد أن تحدثنا عن مدى مشروعية الهندسة العكسية للصندوق الأسود في المطلب السابق، نتحدث هنا عن النوع الثاني للهندسة العكسية، أي الهندسة العكسية للصندوق الأبيض وهو على العكس من النوع الأول يعتمد تحليل البرنامج فيه عن طريق النظر في البناء الداخلي له، وليس على السلوك الخارجي كما في النوع الأول، ولذا كان البرنامج بالنسبة للقائم بالهندسة العكسية مثل الصندوق الأبيض، ويتم ذلك من خلال تفكيك (Decompiling أو

[1] تنص المادة 141 على أنه: "لا تشمل الحماية مجرد آلافكار والاجراءات واساليب العمل وطرق التشغيل والمفاهيم والمبادى والاكتشافات والبيانات ولو كان معبرًا عنها أو موصوفة أو موضحة أو مدرجة في مصنف...".

Disassembling) الكود الخاص بالبرنامج للوقوف على المعلومات الكامنة فيه[1]. ونحتاج هنا قبل بيان مدى مشروعية هذه العملية في القانون المقارن أن نحدد مضمونها وما تنطوي عليه أولا، ولذا سنقسم هذا المطلب إلى فرعين كالآتي:

الفرع الأول: مضمون عملية تفكيك كود البرنامج (Disassembling & Decompiling)

الفرع الثاني: مدى مشروعية تفكيك كود البرنامج

الفرع الأول

مضمون عملية تفكيك كود البرنامج (Decompiling & Disassembling)

قد ذكرنا في الفرع الثاني من المطلب التمهيدي أن عملية تفكيك البرنامج التي تقع على الكود الخاص به يطلق عليها "Decompiling" أو "Disassembling" ووضحنا أن الفرق بين المصطلحين ليس في الطبيعة فكلاهما يعني تحويل كود البرنامج، شفرة الهدف object code، إلى شكل آخر، والاختلاف أن هذا الشكل في حالة " Decompiling هو شفرة المصدر Source code، المكتوبة بلغة من لغات البرمجة وهي لغات قريبة إلى فهم

[1] أنظر هذا المعنى لدى:

ANNE FITZGERALD AND CRISTINA CIFUENTES, “Accommodating Computer Software to Copyright Doctrine: defining the scope of copyright protection for software”, *Journal of Law, Information and Science* 11, no.2 (2000-2001): 224-256.

). 22/203. (30/http://www5.austlii.edu.au/au/journals/JILawInfoSci/2000/16.html#Heading201

(ISSN: 2356 - 9492)

الإنسان أو ما يعرف باللغات عالية المستوى High level languages ويكون ذلك بواسطة مترجم Decompiler أما في حالة Disassembling يتمثل ذلك الشكل في الأسمبلي كود Assembly code، وهي لغة قريبة إلى فهم الآلة، وتعرف بأنها لغة منخفضة المستوى Low level language، ويكون ذلك بواسطة مجمع Disassembler.[1]

ويتبين مما سبق أن عملية تفكيك البرنامج تنطوي على أمرين:

- **الأول:** نسخ كود البرنامج؛ فلا يمكن للمترجم Decompiler أو المجمع Disassembler القيام بعملية تحويل شفرة الهدف object code إلى شفرة المصدر Source code أو الأسمبلي كود Assembly code بدون نسخ الشفرة الأولى أي شفرة الهدف object code.[2]
- **الثاني:** تغيير أو تحويل البرنامج من شكله الأصلي أي شفرة الهدف Object code إلى شكل آخر وهو شفرة المصدر Source code أو الأسمبلي كود assembly code.[3]

---

[1] راجع أيضا:

Samuelson and scotchmer, " The law and economics of reverse engineering", 1608; David I. Bainbridge, "Computer Programs and Copyright: More Exceptions to Infringement", *Modern law review* 56, no.4 (1993): 594-595.

). 22/203 .(30/https://doi.org/10.1111/j.1468-2230.1993.tb01891.x

[2] راجع هذا المعنى لدى:

ALLAN M. SOOBER, "LEGITIMIZING DECOMPILATION OF COMPUTER SOFTWARE UNDER COPYRIGHT LAW: A SQUARE PEG IN SEARCH OF A SQUARE HOL", *The John Marshall Law Review 28,* no.1 (1994): 106, 108.

). 2/2023. (30/https://repository.jmls.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1739&context=lawreview

[3] Ibid.

والحقيقة أنه ليس هناك خلاف بين الأنظمة القانونية المقارنة على أن نسخ المصنف أو إجراء تعديلات عليه أو تحويله من شكل إلى آخر بدون إذن المؤلف يعد انتهاكا للحقوق الاستئثارية التي يتمتع بها وفقا للقانون. والتساؤل المطروح هنا هل هناك استثناءات قانونية ترد على ذلك تخص البرامج؛ أي هل هناك حالات تكون فيها عملية تفكيك شفرة الهدف object code الخاصة بالبرنامج مشروعة؟ هذا السؤال في الحقيقة هو ما سنقوم بالإجابة عنه في الفرع الثاني من هذا المطلب والخاص بمدى مشروعية عملية تفكيك كود البرنامج.

(ISSN: 2356 - 9492)

الفرع الثاني

مدى مشروعية تفكيك كود البرنامج في القانون المقارن

نحاول هنا أن نبين مدى مشروعية تفكيك كود البرنامج في القانون المقارن، أي مدى مشروعية نسخ كود البرنامج وتحويله إلى شكل آخر غير شكله الأصلي، وهو ما تنطوي عليه عملية التفكيك (Decompiling & Disassembling) كما بينا في الفرع الأول من هذا المطلب.

وقد تصدى التوجيه الأوروبي الخاص بحماية البرامج لعام 2009م لهذه القضية، حيث أجازت المادة 6 منه القيام بعملية تفكيك البرنامج، بدون إذن من صاحب الحق عليه، للحصول على المعلومات الضرورية لتحقيق التشغيل البيني أو التوافقية Interoperability بين برنامج تم إنشاؤه بصورة مستقلة مع برامج أخرى[1]، وذلك استثناءً من أحكام المادة 4 التي نصت على الحقوق الاستئثارية لأصحاب الحقوق على البرامج[2]، وبالتحديد الفقرة a–1 التي نصت على الحق في النسخ والفقرة b–1 التي نصت على الحق في إجراء التغييرات أو التعديلات على البرنامج أيا كانت

[1] Paolo Ciancarini, Daniel Russo, Alberto Sillitti and Giancarlo Succi, “Reverse engineering: a European IPR perspective”, *SAC '16: Proceedings of the 31st Annual ACM Symposium on Applied Computing,* (April 2016): 1498 –1503. https://doi.org/10.1145/2851613.2851790.(30/3/2022).

[2] Inge Graef, “How can Software Interoperability be achieved under European Competition Law and Related Regimes?”, *Journal of European Competition Law & Practice* 5, no. 1 (January 2014): 6–19. https://doi.org/10.1093/jeclap/lpt069 .(30/3/2022).

صورتها[1]، وهذا يعني أنه يجوز وفقا للتوجيه الأوروبي المذكور نسخ كود البرنامج وتحويله أو ترجمته إلى شكل آخر، أي إلى شفرة المصدر Source code أو الأسمبلي كود Assembly code، ولكن المادة 6 قد نصت على شروط يجب توافرها للقيام بهذه العملية، وهي:

1- أن يكون الهدف من هذه العملية هو الحصول على المعلومات الضرورية لتحقيق التشغيل البيني أو التوافقية Interoperability، بين برنامج تم إنشاؤه بصورة مستقلة وبرامج أخرى[2]، والتشغيل البيني يعني القدرة على تبادل المعلومات بين البرامج واستخدامها بشكل متبادل[3].

---

[1] Article 4: 1. Subject to the provisions of Articles 5 and 6, the exclusive rights of the rightholder within the meaning of Article 2 shall include the right to do or to authorise: (a)the permanent or temporary reproduction of a computer program by any means and in any form, in part or in whole; in so far as loading, displaying, running, transmission or storage of the computer program necessitate such reproduction, such acts shall be subject to authorisation by the rightholder; (b)the translation, adaptation, arrangement and any other alteration of a computer program and the reproduction of the results thereof, without prejudice to the rights of the person who alters the program.

[2] Sally Weston, "Improving interoperability by encouraging the sharing of interface specifications", *Law Innovation and Technology* 9, no. 1(2017): 106. https://doi.org/10.1080/17579961.2017.1302695 (30/3/2022).

[3] راجع:

Recital 10 of Directive 2009/24/EC: … interoperability can be defined as the ability to exchange information and mutually to use the information which has been exchanged; Inge Graef, "How can Software Interoperability be achieved under European Competition Law", 7.

(ISSN: 2356 - 9492)

2- أن تكون عملية التفكيك لا بديل عنها أو لا غنى عنها indispensable للحصول على المعلومات الضرورية لتحقيق التشغيل البيني، وهذا يعني أن تكون هذه العملية هي الطريق الوحيد للوصول إلى ذلك[1].

3- أن يقوم بعملية التفكيك المرخص له Licensee أو أي شخص لديه الحق في استخدام البرنامج، أو من ينوب عن أي منهما[2].

4- ألا تكون المعلومات الضرورية لتحقيق التشغيل البيني قد تم اتاحتها من قبل الشخص القائم بعملية التفكيك، أي المرخص له أو الشخص الذي لديه الحق في استخدام البرنامج، كما هو مذكور أعلاه[3].

5- أن تقتصر العملية فقط على أجزاء البرنامج الضرورية لتحقيق التشغيل البيني[4].

6- ألا تستخدم المعلومات التي تم الحصول عليها من عملية التفكيك في أغراض أخرى بخلاف تحقيق القابلية للتشغيل البيني لبرنامج تم إنشاؤه بشكل مستقل مع برامج أخرى ولا تعطى للغير إلا عندما يكون ذلك ضروريا لتحقيق الغرض المذكور ولا يتم استخدامها كذلك في تطوير أو إنتاج أو تسويق برنامج حاسوب مماثل بشكل جوهري للبرنامج الي جرت عليه عملية التفكيك، أو لأي فعل آخر يمثل انتهاكا لحقوق المؤلف[5].

---

[1] Rikard Kåresen, Reverse Engineering of Software An analysis of the possibility to contractually restrict reverse engineering of trade secrets in softwar (Gothenburg, Sweden: Göteborgs universitet, 2019), 34.

[2] Ibid.

[3] Ibid.

[4] Ibid.

[5] Article 6: Decompilation: 1. The authorisation of the rightholder shall not be required where reproduction of the code and translation of its form within the meaning of points (a) and (b) of Article 4(1) are indispensable to obtain the information necessary to achieve the interoperability of an independently created computer program with other programs, provided that the following conditions are met: (a)those acts are performed by the licensee or by another person having a

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

ونص التوجيه في نهاية المادة السادسة وتحديدا في الفقرة (3) منها، على أنه لا يجوز تفسير أحكامها على نحو يسمح بتطبيقها بطريقة تضر بشكل غير معقول بالمصالح المشروعة لصاحب الحق أو يتعارض مع الاستغلال العادي للبرنامج، وهذا وفقا لأحكام اتفاقية برن لحماية المصنفات الأدبية والفنية[1].

أما بالنسبة للمشرع الفرنسي فقد وضع في تقنين الملكية الفكرية، ذات الأحكام السابقة المنصوص عليها من قبل المشرع الأوروبي والتي سبق توضيحها أعلاه، وجاء ذلك في المادة IV 1 – 6 – 122، حيث أجاز أيضا عملية تفكيك البرنامج Decompilation للحصول على المعلومات الضرورية لتحقيق القابلية للتشغيل البيني أو التوافقية interoperability بين برنامج تم إنشاؤه بصورة مستقل مع برامج أخرى، بدون إذن من صاحب الحق على البرنامج، بما تتضمنه هذه العملية من نسخ كود البرنامج وتحويله أو ترجمته إلى شكل آخر، وذلك استثناءً على الحقوق

---

right to use a copy of a program, or on their behalf by a person authorised to do so; (b)the information necessary to achieve interoperability has not previously been readily available to the persons referred to in point (a); and (c)those acts are confined to the parts of the original program which are necessary in order to achieve interoperability.2. The provisions of paragraph 1 shall not permit the information obtained through its application:(a)to be used for goals other than to achieve the interoperability of the independently created computer program; (b)to be given to others, except when necessary for the interoperability of the independently created computer program; or (c)to be used for the development, production or marketing of a computer program substantially similar in its expression, or for any other act which infringes copyright.

[1] 6/ 3 Article . In accordance with the provisions of the Berne Convention for the protection of Literary and Artistic Works, the provisions of this Article may not be interpreted in such a way as to allow its application to be used in a manner which unreasonably prejudices the rightholder's legitimate interests or conflicts with a normal exploitation of the computer program.

(ISSN: 2356 - 9492)

الحصرية لمؤلف البرنامج والتي نص عليها المشرع الفرنسي في المادة 122-6 من تقنين الملكية الفكرية، وعلى وجه الخصوص، الحق في النسخ والحق في إجراء تعديل أو ترجمة أو تغيير للبرنامج[1]، ويتطلب هذا الأمر توافر ذات الشروط التي ذكرناها أعلاه عند توضيح موقف المشرع الأوروبي من المسألة محل البحث[2].

---

[1] Marie DUPONCHELLE, LE DROIT À L'INTEROPÉRABILITÉ ETUDE DE DROIT DE LA CONSOMMATION (Paris: thèse de doctorat, UNIVERSITE PANTHEON-SORBONNE (PARIS 1) École de droit de la Sorbonne, 2015), 47, 127, 128.
); Pierre-Yves Margnoux et Hugo Roy, 2/2023. (30/https://www.theses.fr/2015PA010286.pdf "Décompilation d'un logiciel : état des lieux", *Le Monde Du Droit* (2015): 1-7.
https://hroy.eu/posts/decompilationSkypeCaen/d%C3%A9compilation%C3%89tatDesLieux.pdf
).2/2023.(30/

[2] IV. La reproduction du code du logiciel ou la traduction de la forme de ce code n'est pas soumise à l'autorisation de l'auteur lorsque la reproduction ou la traduction au sens du 1° ou du 2° de l'article L. 122-6 est indispensable pour obtenir les informations nécessaires à l'interopérabilité d'un logiciel créé de façon indépendante avec d'autres logiciels, sous réserve que soient réunies les conditions suivantes :

1 ° Ces actes sont accomplis par la personne ayant le droit d'utiliser un exemplaire du logiciel ou pour son compte par une personne habilitée à cette fin ;

2 ° Les informations nécessaires à l'interopérabilité n'ont pas déjà été rendues facilement et rapidement accessibles aux personnes mentionnées au 1° ci-dessus ;

3 ° Et ces actes sont limités aux parties du logiciel d'origine nécessaires à cette interopérabilité .

Les informations ainsi obtenues ne peuvent être :

1 ° Ni utilisées à des fins autres que la réalisation de l'interopérabilité du logiciel créé de façon indépendante ;

2 ° Ni communiquées à des tiers sauf si cela est nécessaire à l'interopérabilité du logiciel créé de façon indépendante ;

3 ° Ni utilisées pour la mise au point, la production ou la commercialisation d'un logiciel dont l'expression est substantiellement similaire ou pour tout autre acte portant atteinte au droit

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

أما بالنسبة للوضع في الولايات المتحدة الأمريكية فإن القضاء الأمريكي قد طبق على مسألة تفكيك كود البرنامج، نص المادة 107 التي تتعلق بالاستخدام المشروع Fair use[1]؛ وتعد هذه المادة استثناءً على الحقوق الاستئثارية للمؤلف المنصوص عليها في المادة 106، 106 (أ)[2]، وعلى وجه الخصوص الحق في النسخ والحق في

.d'auteur

V. Le présent article ne saurait être interprété comme permettant de porter atteinte à l'exploitation .normale du logiciel ou de causer un préjudice injustifié aux intérêts légitimes de l'auteur

Toute stipulation contraire aux dispositions prévues aux II, III et IV du présent article est nulle et non avenue.

راجع أيضا:

David Lefranc, *Droit des applications connectées: Applications – Réseau – Interfaces* (Belgique, Bruxelles: Éditions Larcier, 2017). P.85.

[1] SOOBER, "LEGITIMIZING DECOMPILATION OF COMPUTER SOFTWARE UNDER COPYRIGHT LAW", 112; K M GopaKumar, "The Scope of Reverse Engineering of Computer software under copyright amendment act, 1999: A Critique", *Journal of intellectual property rights* 6, (2001): 97. http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/19461/1/JIPR%206%282%29%2094-108.pdf). 2/2023.(30/

[2] U.S. Code § 106 - Exclusive rights in copyrighted works U.S. Code: Subject to sections 107 17 through 122, the owner of copyright under this title has the exclusive rights to do and to authorize any of the following: (1)to reproduce the copyrighted work in copies or phonorecords; (2)to prepare derivative works based upon the copyrighted work; (3)to distribute copies or phonorecords of the copyrighted work to the public by sale or other transfer of ownership, or by rental, lease, or lending; (4)in the case of literary, musical, dramatic, and choreographic works, pantomimes, and motion pictures and other audiovisual works, to perform the copyrighted work publicly; (5)in the case of literary, musical, dramatic, and choreographic works, pantomimes, and pictorial, graphic, or sculptural works, including the individual images of a motion picture or other audiovisual work,

(ISSN: 2356 - 9492)

إنشاء أعمال مشتقة derivative works من المصنف المحمي، أي كل عمل يستمد من المصنف المحمي أو يتأسس عليه، كالترجمات والتعديلات أو أي تغييرات يتم إجراؤها على العمل بما في ذلك تحويله إلى شكل آخر كما في عملية تفكيك Decompilation البرنامج[1]. ونصت المادة 107 على أمثلة لأوجه الاستخدام المشروع للمصنف هي النقد، التعليق، التقارير الإخبارية، التدريس، المعرفة و البحوث، ووضعت أربعة عوامل لتحديد ما إذا كان العمل يعد من أوجه الاستخدام المشروع أم لا، وهي:

1- الغرض من الاستخدام وطبيعته ويتضمن ذلك ما إذا كان له أغراض تجارية أم أغراض تعليمية غير ربحية؛

---

to display the copyrighted work publicly; and (6)in the case of sound recordings, to perform the copyrighted work publicly by means of a digital audio transmission; 17 U.S. Code § 106A – Rights of certain authors to attribution and integrity: (a)Rights of Attribution and Integrity.—Subject to section 107 and independent of the exclusive rights provided in section 106, the author of a work of visual art—(1)shall have the right—(A)to claim authorship of that work, and (B)to prevent the use of his or her name as the author of any work of visual art which he or she did not create؛ (2)shall have the right to prevent the use of his or her name as the author of the work of visual art in the event of a distortion, mutilation, or other modification of the work which would be prejudicial to his or her honor or reputation; and (3)subject to the limitations set forth in section 113(d), shall have the right— (A)to prevent any intentional distortion, mutilation, or other modification of that work which would be prejudicial to his or her honor or reputation, and any intentional distortion, mutilation, or modification of that work is a violation of that right, and (B)to prevent any destruction of a work of recognized stature, and any intentional or grossly negligent destruction of that work is a violation of that right.

[1] 17 U.S. Code § 101 – Definitions: A “derivative work” is a work based upon one or more preexisting works, such as a translation, musical arrangement, dramatization, fictionalization, motion picture version, sound recording, art reproduction, abridgment, condensation, or any other form in which a work may be recast, transformed, or adapted. A work consisting of editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications which, as a whole, represent an original work of authorship, is a “derivative work”.

2- طبيعة المصنف المحمي؛

3- حجم وأهمية الجزء المستخدم من المصنف بالنسبة للمصنف ككل؛

4- أثر الاستخدام على السوق المحتملة للمصنف المحمي أو قيمته[1].

وكانت أولى القضايا التي طبق القضاء الأمريكي فيها المادة 107 الخاصة بالاستخدام المشروع Fair use والموضحة أعلاه، قضية Sega v. Accolade والتي تتلخص وقائعها في أن شركة Accolade وهي شركة متخصصة في تطوير ألعاب الفيديو، أرادت أن تجعل ألعابها متوافقة Compatible مع نظام ألعاب الفيديو " Genesis" والذي تنتجه شركة Sega المتخصصة في إنتاج أنظمة ألعاب الفيديو، ولكن لا ترغب في الحصول على ترخيص من شركة Sega بذلك، حيث إن أنظمة الألعاب الخاصة بشركة Sega لا تعمل عليها إلا الألعاب

[1] 17 U.S. Code § 107.Limitations on exclusive rights: Fair use: Notwithstanding the provisions of sections 106 and 106A, the fair use of a copyrighted work, including such use by reproduction in copies or phonorecords or by any other means specified by that section, for purposes such as criticism, comment, news reporting, teaching (including multiple copies for classroom use), scholarship, or research, is not an infringement of copyright. In determining whether the use made of a work in any particular case is a fair use the factors to be considered shall include.

(1)the purpose and character of the use, including whether such use is of a commercial nature or is for nonprofit educational purposes؛

(2)the nature of the copyrighted work؛

(3)the amount and substantiality of the portion used in relation to the copyrighted work as a whole; and

(4)the effect of the use upon the potential market for or value of the copyrighted work.

The fact that a work is unpublished shall not itself bar a finding of fair use if such finding is made upon consideration of all the above factors.

(ISSN: 2356 - 9492)

المطورة من أطراف حصلت على ترخيص منها بذلك ومن ثم كلمة السر الخاصة بالتشغيل، فقامت لهذا السبب شركة Accolade بشراء بعض الألعاب الخاصة بشركة Sega وفككت الكود الخاص بها "Disassembling"، أي قامت بعمل هندسة عكسية لها، لمعرفة كيفية عمل هذه الألعاب، وحصلت على المعلومات المطلوبة لتطوير ألعابها الخاصة التي تتوافق مع نظام ألعاب الفيديو Genesis الخاص بشركة Sega وقامت ببيعها؛ ترتيبا على ذلك أقامت شركة Sega دعوى قضائية ضد شركة Accolade، أمام محكمة المقاطعة الشمالية لولاية كاليفورنيا، على أساس أن الشركة الأخيرة انتهكت حقوق المؤلف الخاصة بها عن طريق عمل هندسة عكسية لألعابها، بالإضافة إلى ادعاءات أخرى، وأقرت المحكمة هذا الادعاء، وتم استئناف الحكم أمام الدائرة التاسعة لمحكمة استئناف الولايات المتحدة الأمريكية لكنها قضت بأن ما قامت به شركة Accolade يعد من قبيل الاستخدام المشروع Fair use للمصنف المحمي وفقا لما هو منصوص عليه في المادة 107 من قانون حق المؤلف الأمريكي، وجاء في حكمها أنه " عندما يكون التفكيك هو السبيل الوحيد للوصول إلى الأفكار والعناصر الوظيفية الكامنة في برنامج الكمبيوتر، وعندما يوجد السبب المشروع وراء مثل هذا الوصول، فإن التفكيك يعد استخداما مشروعا للمصنف المحمي بحقوق المؤلف"[1].

وتوصلت المحكمة إلى قرارها السابق من خلال إعمالها للعوامل الأربعة المنصوص عليها في المادة 107 والتي تستخدم لتحديد ما إذا كان الاستخدام مشروع أم لا؛ **وفيما يتعلق بالعامل الأول** وهو الغرض من الاستخدام وطبيعته وجدت المحكمة أن النسخ الي أجرته شركة Accolade للكود الخاص بألعاب شركة Sega كان وسيطا فحسب

[1] Sega Enterprises, Ltd. v. Accolade, Inc., 1992 U.S. Dist. LEXIS 4621 (United States District Court for the Northern District of California March 20, 1992, Filed; March 23, 1992, Entered). https://advance.lexis.com/api/document?collection=cases&id=urn:contentItem:3S4N-MYF0-008H-F0XS-00000-00&context=1516831.

intermediate copying والغرض التجاري منه لم يكن مباشرا بل تمثل الغرض المباشر في الوصول إلى الأفكار والعناصر الوظيفية غير المحمية في ألعاب شركة Sega، وأكدت المحكمة أن ما فعلته شركة Accolade له فائدة عامة فهو يشجع المنافسة والابتكار لأنها قامت بزيادة الألعاب المتوافقة مع أنظمة شركة سيجا Sega، وهذا هو المقصود من قانون حق المؤلف، وبالتالي كان هذا العامل في صالح شركة Accolade . **وفيما يتعلق بالعامل الثاني** الخاص بطبيعة المصنف المحمي انتهت المحكمة إلى أن البرامج لها طبيعة مختلفة عن باقي الأعمال الأدبية فالبرامج تكون في صورة غير قابلة للقراءة إنسانيا بينما باقي الأعمال الأدبية يستطيع الإنسان قراءتها والوصول إلى الأفكار والمبادئ الوظيفية غير المحمية فيها؛ فالوصول إلى مثل هذه الأفكار والمبادئ الكامنة في البرامج لا يكون إلا من خلال تفكيك الكود الخاص بها، وأكدت المحكمة أنها لو حظرت التفكيك هنا أو اعتبرته انتهاكا لحقوق المؤلف، بما يتضمنه من نسخ وسيط، لأدى ذلك إلى احتكار صاحب حق المؤلف على البرنامج للأفكار والمبادئ الوظيفية الكامنة فيها وهذا أمر محظور قانونا حيث إن المبادئ الوظيفية والأفكار لا تتمتع بالحماية القانونية وفقا لقانون حق المؤلف، وبناء على ما سبق كان هذا العامل أيضا في صالح شركة Accolade . **أما بالنسبة للعامل الثالث** وهو حجم وأهمية الجزء المستخدم فواقع الأمر أن شركة Accolade قد نسخت كامل الكود الخاص ببرامج ألعاب شركة سيجا وقامت بتفكيكه وبالتالي فإن هذا العامل يكون لصالح شركة Sega لكن المحكمة على الرغم من ذلك قد أعطت له وزن أقل وانتهت إلى أنه لا يحول دون الانتهاء إلى وجود الاستخدام المشروع؛ ذلك أن ما فعلته شركة Accolade من نسخ وسيط كان لفهم وظائف برامج ألعاب شركة سيجا وليس لاستخدام الأجزاء المنسوخة في إنتاج برامج ألعاب جديدة. **أما العامل الرابع** وهو التأثير على السوق المحتملة فقد وجدت المحكمة أن مستخدمي

(ISSN: 2356 - 9492)

ألعاب الفيديو يقومون بشراء العديد من الألعاب وقيام شركة Accolade بتطوير ألعاب جديدة، غير متشابهة إلى حد كبير مع ألعاب سيجا لا يؤدي إلى أن ألعاب شركة Accolade ستكون البديل عن ألعاب شركة سيجا في السوق؛ فأنظمة سيجا للألعاب تعمل عليها ألعاب سيجا وغيرها من الألعاب المتوافقة، وبالتالي فالأثر الذي تمثله ألعاب شركة Accolade هو أثر غير مباشر وطفيف، بل ومطلوب لأنه يعزز من المنافسة والابتكار، وهذا هو المقصود من حماية حقوق المؤلف، ولذا كان هذا العامل في صالح شركة Accolade. وبناء على ما تقدم فإن المحكمة قد انتهت إلى أن ما قامت به شركة Accolade من تفكيك لأكواد الألعاب الخاصة بشركة سيجا وما ينطوي على ذلك من نسخ وسيط لها، يعد استخداما مشروعا ينطبق عليه حكم المادة 107 من قانون حق المؤلف الأمريكي[1].

وقد تم تطبيق هذا النهج السابق الذي أرسته الدائرة التاسعة لمحكمة استئناف الولايات المتحدة الأمريكية من جانب المحاكم الأمريكية بعد ذلك، بل وطبقته أيضا ذات الدائرة، في قضية Sony V Connectix والتي تتلخص وقائعها في أن شركة Sony تنتج وتسوق وحدة الألعاب التي يطلق عليها "Sony PlayStation console" وتنتج أيضا الألعاب الخاصة بها، كما ترخص لأطراف أخرى بإنتاج ألعاب تتوافق مع وحدتها، أي تعمل على وحدة الألعاب

[1] راجع تفصيلا تطبيق المحكمة للعوامل الأربعة المذكورة على وقائع القضية:

Julie Aguilar, “Intellectual Property – Sega Enterprises Ltd. v. Accolade, Inc.: Setting the Standard on Software Copying in the Computer Software Industry”, *Golden gate university law review* 23, no.1 (1993): 275-277.

); 2/2023. (30/https://digitalcommons.law.ggu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1585&context=ggulrev

William S. Coats and Heather D. Rafter, “The Games People Play: Sega v. Accolade and the Right to Reverse Engineer Software”, *hastings communications and entertainment law journal* 15, no.3 (1993): 566-568.

https://repository.uchastings.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1346&context=hastings_comm_ent_law_jo

). 2/2023 .(30/urnal

الخاص بها. وقد قامت شركة Connectix بتطوير وبيع برنامج يطلق عليه " Virtual game station " وظيفته محاكاة Emulation وظائف وحدة الألعاب الخاصة بشركة سوني "Sony PlayStation console" على جهاز الكمبيوتر، بحيث من يشتري هذا البرنامج يستطيع تشغيل الألعاب الخاصة أو المتوافقة مع وحدة ألعاب سوني "Sony PlayStation console"، على الكمبيوتر الشخصي دون الحاجة إلى شراء هذه الوحدة. وقامت شركة Connectix من أجل تطوير برنامجها المحاكي المشار إليه " Virtual game station" بشراء وحدة ألعاب سوني وعمل هندسة عكسية لنظامها (BIOS) وذلك لفهم وظائفه وكيفية عمله من خلال نسخ الكود الخاص به وتفكيكه؛ وقد انتهت المحكمة إلى ذات النتيجة التي توصلت إليها في قضية Sega الموضحة في السابق، بأن ما قامت به شركة Connectix هو استخدام مشروع لنظام (Bios) المحمي بمقتضى قانون المؤلف، وفقا للمادة 107، وذلك بعد إعمالها للعوامل الأربعة المنصوص عليها في المادة السابقة، بنفس الطريقة التي سلكتها في قضية Sega. فقد كان السبيل الوحيد أمام شركة Connectix لفهم الأفكار والمبادئ الكامنة في نظام (BIOS) هو تفكيك الكود الخاص به بما يتطلبه ذلك من نسخ وسيط له للقيام بهذه العملية، وذلك بغرض الوصول إلى الأفكار والعناصر الوظيفية غير المحمية بمقتضى قانون حق المؤلف[1].

[1] SONY COMPUTER ENTERTAINMENT, INC. v. CONNECTIX CORPORATION 203 F.3d 596 (9th Cir. 2000).

. https://cyber.harvard.edu/people/tfisher/IP/2000%20Sony%20Abridged.pdf

); 2/2023https://caselaw.findlaw.com/us-9th-circuit/1452245.html. (30/

وراجع أيضا هذا الحكم تفصيلا لدى:

(ISSN: 2356 - 9492)

وقد نص قانون الألفية الرقمية لحقوق المؤلف الذي أصدره الكونجرس الأمريكي، عام 1998م (The Digital Millennium Copyright Act (DMCA على الهندسة العكسية للبرامج في المادة 1201(f) منه كاستثناء على الحظر الوارد في الفقرتين (A)، (B) من ذات المادة المشار إليها، حول منع أي شخص من التحايل Circumvention على التدابير التكنولوجية Technological measures التي يضعها صاحب حق المؤلف لحماية مصنفه من الوصول غير المشروع أو تصنيع أو إتاحة وتوزيع الأدوات التي تستخدم في ذلك؛ وبمقتضى هذا الاستثناء يستطيع الشخص الذي لديه الحق في استخدام نسخة برنامج الكمبيوتر، أي الحائز القانوني للنسخة، أن يتحايل على التدابير التكنولوجية التي تمنع من الوصول إلى البرنامج وذلك بغرض تحديد وتحليل العناصر اللازمة لتحقيق القابلية للتشغيل البيني أو التوافقية Interoperability لبرنامج تم إنشاؤه بشكل مستقل مع برامج أخرى، بشرط ألا يكون الشخص القائم بعملية التحايل قد أتيحت له هذه العناصر أو المعلومات من قبل، ويجوز للشخص أيضا تطوير وتوظيف الوسائل تكنولوجية للتحايل على التدابير التكنولوجية لحماية البرنامج، لكي يتمكن من تحديد عناصر البرنامج وتحليلها، إذا كانت هذه الوسائل ضرورية لتحقيق القابلية للتشغيل البيني على النحو المشار إليه في السطور السابقة، ويمكن إتاحة المعلومات التي تم الحصول عليها عن طريق الهندسة العكسية، أو وسائل التحايل التي تم تطويرها، لآخرين إذا كان ذلك ضروريا لتحقيق القابلية للتشغيل البيني على نحو ما أشرنا؛ وقد عرف المشرع

Stan Karas, “COPYRIGHT : DEFENSES : FAIR USE Sony Computer Entertainment, Inc. y. Connectix Corp”, *Berkeley Technology Law Journal* 16, no.1 (2001): 33-52. https://mplbci.ekb.eg/MuseProxyID=1106/MuseSessionID=07100655x/MuseProtocol=https/MuseHost=www.jstor.org/MusePath/stable/pdf/24119912.pdf?ab_segments=0%2Fbasic_SYC-5187_SYC-5188%2Fcontrol(30). 2/2023).

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية

الأمريكي القابلية للتشغيل البيني في نهاية الفقرة (F) بأنها " قدرة برامج الكمبيوتر على تبادل المعلومات واستخدامها بشكل متبادل[1].

[1] 1201 Circumvention of copyright protection systems: (a) VIOLATIONS REGARDING CIRCUMVENTION OF TECHNOLOGICAL MEASURES.—(1)(A) No person shall circumvent a technological measure that effectively controls access to a work protected under this title. The prohibition contained in the preceding sentence shall take effect at the end of the 2-year period beginning on the date of the enactment of this chapter (B)The prohibition contained in subparagraph (A) shall not apply to persons who are users of a copyrighted work which is in a particular class of works, if such persons are, or are likely to be in the succeeding 3-year period, adversely affected by virtue of such prohibition in their ability to make noninfringing uses of that particular class of works under this title, as determined under subparagraph (C)… '(f) REVERSE ENGINEERING.—(1) Notwithstanding the provisions of subsection (a)(1)(A), a person who has lawfully obtained the right to use a copy of a computer program may circumvent a technological measure that effectively controls access to a particular portion of that program for the sole purpose of identifying and analyzing those elements of the program that are necessary to achieve interoperability of an independently created computer program with other programs, and that have not previously been readily available to the person engaging in the circumvention, to the extent that such acts of identification and analysis do not constitute infringement under this title. (2)'' Notwithstanding the provisions of subsections (a)(2) and (b), a person may develop and employ technological means to circumvent a technological measure, or to circumvent protection afforded by a technological measure, in order to enable the identification and analysis under paragraph (1), or for the purpose of enabling interoperability of an independently created computer program with other programs, if such means are necessary to achieve such interoperability, to the extent that doing so does not constitute infringement under this title. (3)" The information acquired through the acts permitted under paragraph (1), and the means permitted under paragraph (2), may be

(ISSN: 2356 - 9492)

وقد نص المشرع الأمريكي في قانون حق المؤلف للألفية الرقمية (DMCA) على استثناءات أخرى بالإضافة إلى الاستثناء الخاص بالهندسة العكسية للبرامج في الفقرة (f) من المادة 1201 والموضحة في السطور السابقة، بحيث يجوز معها التحايل على التدابير التكنولوجية للمصنف المحمي، والتي تمنع الغير من الوصول إليه، وهذه الاستثناءات هي: التحايل من قبل المكتبات والأرشيفات والمؤسسات التعليمية غير الربحية والتي يتوافر لديها حسن النية (d -1201)[1]، والتحايل على التدابير التكنولوجية لأغراض أبحاث التشفير Encryption search (-1201

made available to others if the person referred to in paragraph (1) or (2) as the case may be, provides such information or means solely for the purpose of enabling interoperability of an independently created computer program with other programs, and to the extent that doing so .does not constitute infringement under this title or violate applicable law other than this section (4) For purposes of this subsection, the term 'interoperability' means the ability of computer programs to exchange information, and of such programs mutually to use the information which has been exchanged;

راجع أيضا:

Donna L. Lee, "Reverse Engineering of Computer Programs under the DMCA: Recognizing a "Fair Access" Defense", *Marquette Intellectual Property Law Review* 10, no.3 (2006): 553- 558.

); Pamela Samuelson and Suzanne 2/2023.(30/https://core.ac.uk/download/pdf/148687141.pdf scotchmer, " The law and economics of reverse engineering", 1633-1637; Brian Fitzgerald, Cristina Cifuentes, Anne Fitzgerald and Michael Lehmann, "Innovation, Software, and Reverse Engineering", *Santa Clara high technology law journal* 18,no.1 (2001): 133-143.

;)22/203/30(https://digitalcommons.law.scu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1296&context=chtlj. Jacqueline Lipton, "The Law of Unintended Consequences: The Digital Millennium Copyright Act and Interoperability", *Washington and Lee Law Review* 62, no.2 (2005): 493-499.

). 22/203/30 .(http://law2.wlu.edu/deptimages/Law%20Review/62-2Lipton.pdf

[1] 1201 ''(D) The Librarian shall publish any class of copyrighted works for which the Librarian has determined, pursuant to the rulemaking conducted under subparagraph (C), that noninfringing uses by persons who are users of a copyrighted work are, or are likely to be, adversely affected,

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

g)[1]، والتحايل من أجل القصر Minors لمنعهم من الوصول إلى محتوى معين عبر الانترنت (h -1201)[2]، والتحايل لحماية المعلومات الشخصية عندما يكون ذلك لازما لمنع تجميعها من خلال أنشطة أو سلوكيات الفرد عبر الانترنت (i-1201)[3]، والتحايل من أجل الاختبار الأمني Security testing (J-1201)[4]، وكذلك التحايل

---

and the prohibition contained in subparagraph (A) shall not apply to such users with respect to such class of works for the ensuing 3-year period.

[1] G''(2) PERMISSIBLE ACTS OF ENCRYPTION RESEARCH. Notwithstanding the provisions of 1201 subsection (a)(1)(A), it is not a violation of that subsection for a person to circumvent a technological measure as applied to a copy, phonorecord, performance, or display of a published work in the course of an act of good faith encryption research if— ''(A) the person lawfully obtained the encrypted copy, phonorecord, performance, or display of the published work; ''(B) such act is necessary to conduct such encryption research; ''(C) the person made a good faith effort to obtain authorization before the circumvention; and ''(D) such act does not constitute infringement under this title or a violation of applicable law other than this section, including section 1030 of title 18 and those provisions of title 18 amended by the Computer Fraud and Abuse Act of 1986.

[2] (1) CIRCUMVENTION PERMITTED.—Notwithstanding the provisions of subsection (a)(1)(A), 1201 H it is not a violation of that subsection for a person to circumvent a technological measure that effectively controls access to a work protected under this title…"

[3] (1) CIRCUMVENTION —. (i) PROTECTION OF PERSONALLY IDENTIFYING INFORMATION PERMITTED.—Notwithstanding the provisions of subsection (a)(1)(A), it is not a violation of that subsection for a person to circumvent a technological measure that effectively controls access to a work protected under this title, if— ''(A) the technological measure, or the work it protects، contains the capability of collecting or disseminating personally identifying information reflecting the online activities of a natural person who seeks to gain access to the work protected…."

[4] PERMISSIBLE ACTS OF SECURITY TESTING.—Notwithstanding the provisions of 1201 (2):

(ISSN: 2356 - 9492)

لأغراض تنفيذ القانون والاستخبارات والأنشطة الحكومية الأخرى (e–1201)[1]. ونحن نرى في الحقيقة أنه يجوز استخدام الهندسة العكسية لتحقيق هذه الأغراض، فليس هناك ما يمنع أن يتأسس فعل التحايل في الحالات السابقة على الهندسة العكسية للبرامج؛ ولذا نرى أن الهندسة العكسية وفقا لقانون حق المؤلف للألفية الرقمية لا تقتصر فقط على الحالة التي نص عليها المشرع صراحة في الفقرة (F) والتي تتعلق بالقابلية للتشغيل البيني بل يمكن استخدامها كوسيلة لتحقيق الاستثناءات الأخرى التي ذكرناها.

وكذلك نتفق مع الرأي الذي يذهب إلى أن قانون حق المؤلف للألفية الرقمية لا يمنع من التمسك بدفع الاستخدام المشروع (Fair use) والذي وضحناه من قبل، فيجوز التمسك به في إطار التحايل على التدابير التكنولوجية التي تمنع من الوصول إلى المصنف المحمي عند القيام بالهندسة العكسية طالما كان هناك سبب مشروع لذلك " legitimate reason" وليس فقط في حالة القابلية للتشغيل البيني interoperability المبينة في الفقرة (f) التي وضحناها في السطور السابقة أو بصدد الاستثناءات التي نرى أنه يجوز الهندسة العكسية للبرامج في سبيل تحقيقها،

---

subsection (a)(1)(A), it is not a violation of that subsection for a person to engage in an act of security testing, if such act does not constitute infringement under this title or a violation of applicable law other than this section, including section 1030 of title 18 and those provisions of title 18 amended by the Computer Fraud and Abuse Act of 1986.

[1] 1201 ‘‘(e) LAW ENFORCEMENT, INTELLIGENCE, AND OTHER GOVERNMENT ACTIVITIES.—This section does not prohibit any lawfully authorized investigative, protective, information security, or intelligence activity of an officer, agent, or employee of the United States, a State, or a political subdivision of a State, or a person acting pursuant to a contract with the United States, a State, or a political subdivision of a State. For purposes of this subsection, the term ‘information security’ means activities carried out in order to identify and address the vulnerabilities of a government computer, computer system, or computer network.

كما وضحنا في السابق[1]، ويؤكد ذلك نص المادة 1201-c-1 التي بينت أن ما ورد في المادة 1201 لا يؤثر على الحقوق، التعويضات، القيود أو الدفوع التي تتعلق بانتهاك حقوق المؤلف، بما في ذلك الاستخدام المشروع، وفقا لقانون حق المؤلف[2]، وقد أكدت على ذلك بعض أحكام المحاكم الأمريكية[3]. ووفقا لهذا الرأي أيضا هناك عوامل يتعين على القضاء الأخذ بها لتحديد ما إذا كان هناك حق في الوصول المشروع Fair access للمصنف أم لا، وذلك بالتحايل على تدابير الحماية التكنولوجية، وهذه العوامل هي: (1)- ما إذا كان هناك استخدام مشروع وفقا للمعنى التقليدي أم لا، أي المعنى الوارد في المادة 107 من قانون حق المؤلف الأمريكي، والذي سبق أن وضحناه؛ (2)-ما إذا كانت هناك قيود أساسية استدعت حاجة المدعي عليه في الوصول إلى التركيب الداخلي للبرنامج بدون إذن المؤلف، مثال ذلك ما إذا كان هناك داع لتصحيح الأخطاء في البرنامج في حين أن المدعي لم يقدم الدعم الفني لعملائه ولم يوضح سبل ذلك؛ (3)-ما إذا كانت طبيعة برنامج المدعي تستدعي مستوى أقل من الحماية أم لا، أي بيان مدى الابتكار أو الأصالة في البرنامج ومدى وجود عناصر وظيفية أو غير أصلية فيه وبالتالي تحديد مستوى الحماية المستحقة له[4].

---

[1] Lee, "Reverse Engineering of Computer Programs under the DMCA", 561-563.

[2] 1201 (c) OTHER RIGHTS, ETC., NOT AFFECTED.—(1) Nothing in this section shall affect rights, remedies, limitations, or defenses to copyright infringement, including fair use, under this title.

[3] Chamberlain Group, Inc. v. Skylink Techs., Inc., 381 F.3d 1178 (Fed. Cir. 2004); Lexmark Int'l, Inc. v. Static Control Components, Inc., 387 F.3d 522 (6th Cir. 2004).

[4] Lee, "Reverse Engineering of Computer Programs under the DMCA", 568-569.

(ISSN: 2356 - 9492)

أما بالنسبة لموقف المُنظم السعودي من مسألة تفكيك كود البرنامج، أو عملية الهندسة العكسية للصندوق الأبيض، فإننا نستطيع القول بأن القائم بهذه العملية هنا سيواجه بإشكالية النسخ الوسيط التي تحدثنا عنها عند توضيحنا لموقف المنظم السعودي من مراقبة السلوك الخارجي للبرنامج باعتبارها الصورة الرئيسية والشائعة للهندسة العكسية للصندوق الأسود، فليس هناك نصوص قانونية صريحة في نظام حقوق المؤلف السعودي تجيز النسخ الوسيط للبرنامج بدون إذن صاحب الحق عليه؛ مما جعلنا نجتهد في تفسير النصوص القانونية ونستعين أيضا بالقواعد العامة التي تتعلق بعدم التعسف في استعمال الحق؛ لكن هذه ليست الإشكالية الوحيدة التي ستواجه القائم بعملية الهندسة العكسية للصندوق الأبيض، فكما نعرف أن هذه العملية تنطوي، بالإضافة إلى النسخ الوسيط، على تحويل شفرة الهدف الخاصة بالبرنامج Object code إلى شفرة المصدر Source code أو الأسمبلي كود Assembly code، كما وضحنا عند حديثنا عن مضمون عملية تفكيك البرنامج، ويعد ذلك تعديلا أو تحويرا للمصنف يستلزم الحصول على موافقة صاحب الحق عليه، وإلا كان ذلك تعديا على حقوقه وفقا للمادة 21 من نظام حقوق المؤلف المشار إليها سابقا، وأمام ذلك نرى أنه يمكن اللجوء أيضا في هذه الحالة إلى القواعد العامة وعلى وجه التحديد قاعدة عدم التعسف في استعمال الحق التي تلزم صاحب الحق على المصنف في مواجهة المرخص له أو نائبه بألا يتعسف في استعمال حقه في منع نسخ كود البرنامج نسخا وسيطا وتحويله إلى شفرة المصدر أو الأسمبلي كود عندما يملك المرخص له السبب المشروع في ذلك، والأمر يعود إلى السلطة التقديرية لقاضي الموضوع[1].

أما بالنسبة لموقف المشرع المصري من تفكيك كود البرنامج أو الهندسة العكسية للصندوق الأبيض، فإن قانون حماية الملكية الفكرية رقم 82 لسنة 2002، وعلى نحو ما وضحنا في الجزء الخاص بالهندسة العكسية للصندوق الأسود، قد نص على النسخ المؤقت للمصنف في المادة 171 ضمن أوجه النسخ التي لا تحتاج إلى إذن من جانب

[1] راجع موضوع التعسف في استعمال حق المؤلف لدى: الهنديانى، "التعسف في استعمال حق المؤلف"، 67-117.

صاحب الحق عليه، وذلك في البند "تاسعا" لكن ذلك مقيد، كما ذكرنا، بأن يحدث تبعا أو أثناء البث الرقمي للمصنف أو أثناء القيام بعمل يستهدف استقبال مصنف مخزن رقميا، وفي إطار التشغيل العادي للأداة، وهنا تكمن أولى الإشكاليات التي تواجه القائم بالهندسة العكسية للصندوق الأبيض، ذلك أنه من الصعوبة بمكان القول بأن النسخ الوسيط لشفرة الهدف الخاصة بالبرنامج تمهيدا لتحويلها إلى صورة أخرى يدخل في إطار التشغيل العادي للأداة المستخدمة، وحتى إذا سلمنا بذلك فإن هناك إشكالية أخرى وهي أن تحوير كود البرنامج أو ترجمته أو تغيير صورته بدون إذن صاحب الحق عليه، يعد تعديا على الحقوق الاستئثارية له وفقا لقانون حماية الملكية الفكرية، م 147، كما أننا لا نستطيع أيضا القول بأن الاستثناء الوارد في المادة 171، البند رابعا، الخاص بنسخ المصنف لعمل دراسات تحليلية له أو مقتطفات أو مقتبسات منه بقصد النقد أو المناقشة أو الإعلام، يخدم عملية تفكيك كود البرنامج، الهندسة العكسية للصندوق الأبيض؛ ذلك أن الأعمال المذكورة في البند السابق تقع على المصنف بحالته الطبيعية ولا تتضمن ترجمته أو تحويله إلى صورة أخرى، كما هو الحال عند القيام بعملية الهندسة العكسية للصندوق الأبيض. وإزاء ذلك فإنه لا مفر من الرجوع إلى القواعد العامة وذلك بتطبيق نظرية التعسف في استعمال الحق[1]، والتي تفرض على المرخص في مواجهة المرخص له بألا يتعسف في استعمال حقه بمنع الأخير من نسخ كود البرنامج وتحويله إذا كان يملك السبب المشروع في ذلك والأمر يعود إلى السلطة التقديرية للمحكمة بحسب كل حالة على حدة.

[1] راجع: المرجع السابق.

(ISSN: 2356 - 9492)

المبحث الثاني

الهندسة العكسية في ظل الحماية العقدية للبرامج

تمهيد وتقسيم

الصورة المعتادة للاستغلال المالي للبرنامج من قبل صاحب الحق عليه هو طرحه في السوق إلى المستهلك أو المستخدم النهائي End–user لاستخدامه في الأغراض المخصصة له نظير مقابل مادي يقدم لأجل ذلك، ويكون هذا الطرح من خلال اتفاقية ترخيص تنظم عملية استخدام البرنامج من جانب المستخدم وتتضمن الالتزامات الواقعة على الطرفين، صاحب الحق على البرنامج أو ما يسمى بالمرخص Licensor والمستخدم أو المرخص له

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

Licensee، ويطلق عليها اتفاقية ترخيص المستخدم النهائي End-user license agreement (EULA)[1]، وسواء تم تقديم هذه الاتفاقية بصورة مادية خارج الانترنت أو بصورة رقمية عبر الانترنت، فهي في الحالتين، وبمجرد الموافقة عليها من قبل المستخدم، تعد عقدا ملزما للطرفين، صاحب الحق على البرنامج، المرخص، والمستخدم النهائي، المرخص له[2]. وعادة يقوم أصحاب الحقوق على البرنامج باستخدام هذه الاتفاقية كوسيلة لتوسيع دائرة الحماية للبرامج عن الحماية الموجودة في تشريعات حماية حقوق المؤلف، وذلك من خلال وضع شروط تعاقدية فيها تضمن لهم السيطرة على نسخة البرنامج، محل الترخيص، ومن أبرزها شرط حظر الهندسة العكسية للبرامج Anti-reverse engineering clause[3]، ونتناول هنا هذا الشرط كونه صورة الحماية العقدية للبرامج فيما يتعلق بموضوع بحثنا، وذلك في مطلبين كالآتي:

المطلب الأول: شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود

[1] راجع:

NEHA AHUJA, "COMMERCIAL CREATIONS: THE ROLE OF END USER LICENSE AGREEMENTS IN CONTROLLING THE EXPLOITATION OF USER GENERATED CONTENT", *THE JOHN MARSHALL REVIEW OF INTELLECTUAL PROPERTY LAW* (2017): 383-410.

). 2/2023/3 .(https://repository.jmls.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1416&context=ripl

[2] راجع المعنى السابق، لدى:

Ibid, 397.

[3] CHARLES R. MCMANIS, "INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION AND REVERSE ENGINEERING OF COMPUTER PROGRAMS IN THE UNITED STATES AND THE EUROPEAN COMMUNITY", *High Technology Law Journal*8, No. 1 (1993): 80.

). 2/2024 https://www.jstor.org/stable/24122493. (1/

(ISSN: 2356 - 9492)

المطلب الثاني: شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأبيض

المطلب الأول

شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود

Black-box Anti-reverse engineering clause

الحديث عن الشرط الخاص بحظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود يتطلب منا بيان مضمون هذا الشرط بداءة وذلك تمهيدا لتوضيح مدى صحته في الأنظمة المقارنة، ولذا سنقسم هذا المطلب إلى فرعين كالآتي:

الفرع الأول: مضمون شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود

الفرع الثاني: مدى صحة شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود

الفرع الأول

مضمون شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود

الهندسة العكسية في ظل الحماية المدنية للبرامج

د. هيثم السيد أحمد عيسى

قد يضع المرخص Licensor شرطا في اتفاقية ترخيص البرنامج يقضي بمنع المرخص له Licensee من القيام بعملية الهندسة العكسية للصندوق الأسود، وذلك يحدث عندما يستخدم المرخص عبارات في الاتفاقية تفيد بحظر تحليل البرنامج أثناء تشغيله أي حظر مراقبة سلوكه الخارجي من أجل دراسته وفهم وظائفه، ويكفي هنا لوجود هذا الشرط أن يقتصر المنع على النسخ الوسيط من أجل تحليل ودراسة البرنامج، فالمعروف أن عملية مراقبة السلوك الخارجي للبرنامج من خلال تغذية البرنامج بالمدخلات ومراقبة المخرجات لا يمكن حدوثها دون إجراء النسخ الوسيط له في ذاكرة الوصول العشوائي للكمبيوتر (RAM) كما وضحنا في المبحث الأول[1]، وإجمالا نقول أن كل شرط يُقصد منه حظر تحليل السلوك الخارجي للبرنامج أثناء تشغيله أو دراسة وظائفه، أيا كانت العبارات المستخدمة للتعبير عن ذلك، يعد شرطا مانعا للهندسة العكسية للصندوق الأسود.

والجدير بالذكر أنه على الرغم من أن القراءة في الوثائق أو الشروح المتاحة عن البرنامج تعد وسيلة لفهم وظائفه ودراسته، وتدخل في نطاق الهندسة العكسية للصندوق الأسود كما وضحنا في المبحث الأول[2]، لكنه من غير المتصور الحقيقة أن تتضمن اتفاقية الترخيص منع المرخص له من القراءة عن البرنامج في الوثائق التي سلمها له المرخص أو حتى في الشروح المقدمة من الغير حول البرنامج.

---

[1] راجع أيضا:

Ignatin, “Let the Hackers Hack: Allowing the Reverse Engineering of Copyrighted Computer Programs to Achieve Compatibility”, 2010, 2011.

[2] راجع أيضا:

Gamertsfelder, “Software reverse engineering – the current state of Australian law”, 394.

(ISSN: 2356 - 9492)

الفرع الثاني

مدى صحة شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود

جاء بالمادة الثامنة من التوجيه الأوروبي الخاص بالحماية القانونية لبرامج الكمبيوتر لعام 2009، أن الأحكام التعاقدية التي تتعارض مع الاستثناء الوارد في المادة 3/5 تكون باطله ولاغية[1]، والمعروف أن الفقرة الثالثة من المادة الخامسة هي التي كفلت لصاحب الحق في استخدام نسخة البرنامج، الحق في مراقبة أو دراسة أو اختبار وظائف البرنامج لتحديد الأفكار والمبادئ الكامنة وراء أي عنصر من عناصره، أي أن هذه الفقرة وعلى نحو ما وضحنا في المبحث الأول، هي الأساس القانوني للحق في الهندسة العكسية للصندوق الأسود وفقا للقانون الأوروبي[2]، وبالتالي فإن أي شرط يضعه المرخص في اتفاقية ترخيص البرنامج يتضمن حظر القيام بعملية الهندسة العكسية للصندوق الأسود، على أي نحو، يعد باطلا وفقا لما نص عليه المشرع الأوروبي في المادة 8 من التوجيه المشار إليه أعلاه. والجدير بالذكر أن هذا الحكم ورد أيضا في حيثيات التوجيه المشار إليه في البند 16[3].

---

[1] Article 8: Continued application of other legal provisions: The provisions of this Directive shall be without prejudice to any other legal provisions such as those concerning patent rights, trade-marks, unfair competition, trade secrets, protection of semi-conductor products or the law of contract. Any contractual provisions contrary to Article 6 or to the exceptions provided for in Article 5(2) and (3) shall be null and void.

[2] I.C. Adiyaman, "How supportive is the current European IP-regime for End-Users?", (Netherlands: A Master's thesis, Tilburg institute for law, technology and society, Tilburg University), 34. (1/2/2024http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=142774).

[3] (16) Protection of computer programs under copyright laws should be without prejudice to the application, in appropriate cases, of other forms of protection. However, any contractual provisions contrary to the provisions of this Directive laid down in respect of decompilation or to the

وقد نص المشرع الفرنسي على ذات الحكم أيضا الذي نص عليه المشرع الأوروبي، في نهاية المادة 122-6-1 من تقنين الملكية الفكرية، والتي جاء بها أن كل شرط يتعارض مع الحكم الوارد في الفقرة الفرعية الثالثة من ذات المادة (III -1-6-122)، يعد باطلاً ولاغياً[1]، والمعروف أن الحكم الوارد في هذه الفقرة هو الأساس القانوني للحق في الهندسة العكسية للصندوق الأسود وفقا للقانون الفرنسي، كما وضحنا في المبحث الأول، حيث يكفل لصاحب الحق في استخدام نسخة البرنامج، ذات الحق المنصوص عليه في المادة 3/5 من التوجيه الأوروبي، على النحو الذي بيناه أعلاه[2].

أما فيما يخص النظام القانوني الأمريكي فكما وضحنا في المبحث الأول أن القضاء الأمريكي في قضية V Vault Quaid قد أسس الحق في الهندسة العكسية للصندوق الأسود على حكم المادة 117 من قانون حق المؤلف والتي تجيز النسخ الوسيط لنسخة البرنامج في ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) كخطوة ضرورية لاستخدام البرنامج

---

exceptions provided for by this Directive with regard to the making of a back-up copy or to observation, study or testing of the functioning of a program should be null and void.

[1] Article 122-6-1: "...Toute stipulation contraire aux dispositions prévues aux II, III et IV du présent article est nulle et non avenue.

وراجع أيضا:

Xavier Linant de Bellefonds et Christophe Caron, *Droits d'auteur et droits voisins: propriété littéraire et artistique* (France: Delmas, 1997), 270.

[2] Margnoux et Hugo Roy, "Décompilation d'un logiciel : état des lieux", 3.

(ISSN: 2356 - 9492)

ولأي غرض، حتى لو كان خارج الأغراض المقصودة من المرخص. ونعيد هنا ذكر هذه القضية لبيان مدى صحة شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود لأن شركة Vault كانت قد ادعت أيضا إخلال شركة Quaid باتفاقية ترخيص البرنامج، والتي تتضمن شرطا يحظر عليها القيام بالهندسة العكسية وتعديل البرنامج ونسخه وإنشاء أعمالا مشتقة منه، واعتمدت على الحكم الوارد في قانون ولاية لويزيانا الخاص بتراخيص البرامج " Louisiana Software License Enforcement act" والذي يمنح المرخص الحق في منع المرخص له من النسخ، الترجمة، التعديل، التفكيك (الهندسة العكسية) و إنشاء أعمال مشتقة بغير إذن مسبق منه؛ وقد قضت المحكمة في هذا الشأن بأن الشرط المشار إليه والموجود في اتفاقية الترخيص غير نافذ لأنه يخالف أحكام قانون المؤلف في المادة 117 والتي تمنح الحق في النسخ كخطوة ضرورية لتشغيل البرنامج ولأي غرض بما في ذلك أغراض الأرشفة، وأن قانون ولاية لويزيانا المشار إليه يعد غير نافذ أيضا وذلك لتعارضه مع أحكام قانون حق المؤلف الفيدرالي، م117، حيث أنه يوسع من دائرة الاحتكار فوق الحدود التي حددها الكونجرس، ويمنح أصحاب الحق على البرامج سلطات واسعة تتعارض مع الأغراض المقصودة من حماية حقوق المؤلف[1].

وفيما يتعلق بالنظام القانوني السعودي فإنه كما وضحنا لا توجد نصوص قانونية في نظام حماية حقوق المؤلف تجيز عملية الهندسة العكسية، الأمر الذي دعانا إلى الاجتهاد في تفسير النصوص لإخراج النسخ الوسيط من نطاق النسخ غير المشروع واللجوء إلى القواعد العامة الخاصة بعدم التعسف في استعمال الحق؛ وبالتالي فليس هناك نص في النظام يقرر إبطال الشروط التعاقدية التي تحظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود، وإزاء هذا الوضع فإننا نرى

[1] راجع:

Mary Brandt Jensen, “The Preemption of Shrink Wrap Licenses in the Wake of Vault Corp. v. Quaid Software Ltd.,”, COMPUTER/LAW JOURNAL 8, no.2 (1988): 157-169.

).2/2024. (1/https://repository.jmls.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1460&context=jitpl

أنه إذا وجد مثل هذا الشرط في اتفاقية ترخيص البرنامج، وادعى المرخص أن الحائز القانوني لنسخة البرنامج قام بالنسخ الوسيط له لأجل تحليله عن طريق مراقبة سلوكه الخارجي، فإن القائم بالهندسة العكسية يستطيع أن يستند أيضا إلى أحكام عقد الاذعان في الفقه الاسلامي، خصوصاً أنه وفقا لآراء بعض الفقهاء المعاصرين يقوم عقد الاذعان إذا كان قد انفرد أحد الأطراف، وهو الطرف القوي، بوضع شروط العقد في حين اقتصر دور الطرف الأخر الضعيف على التسليم بها دون مناقشة أو مساومة، ويكتفى هنا بعدم المساواة بين الطرفين حتى لو لم تصل إلى درجة الاحتكار[1]. وإذا نظرنا إلى عقد الترخيص باستغلال البرنامج سنجده يقع في نطاق عقود الإذعان وفقا للمعنى السابق؛ ذلك أن المرخص في العقد هو في الغالب إحدى الشركات الكبرى في تطوير البرامج، والتي تتمتع بقوة

[1] راجع: أحمد سمير قرني، *عقود الإذعان في الفقه الإسلامي دراسة مقارنة بالقانون الوضعي* (رسالة ماجستير، كلية الشريعة والدراسات الإسلامية جامعة الشارقة، 2008)، 52-54. وحول عقود الاذعان راجع تفصيلا: منال جهاد أحمد خلة، أحكام عقود الإذعان في الفقه الإسلامي (رسالة ماجستير، كلية الشريعة والقانون،الجامعة الإسلامية، 2008)، 1-92؛ جمال زكى إسماعيل الجريدلى، "حماية المستهلك في عقود الإذعان: دراسة مقارنة في القانون المدني المصري والبحريني والنظام السعودي"، *مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية* 8، عدد 1 (2019): 26-55؛ عبدالمنعم فرج الصدة، "عقد الاذعان"، *مجلة الأمن والقانون، أكاديمية شرطة دبي* 4، عدد 1 (1996): 243-266؛ المبروك محمد الزوام، " عقود الإذعان فى الفقه الإسلامى :دراسة مقارنة"، *مجلة كلية الآداب، جامعة طرابلس*، عدد 18 (2011): 361-386؛ عامر رحمون، "عقود الإذعان فى الفقة الإسلامي والقانون المدني الجزائري :دراسة مقارنة"، *مجلة الحقوق والعلوم الإنسانيةجامعة عاشور بالجلفة*، عدد 23 (2015): 223-237؛ إيمان طارق مكي الشكري، " مفهوم عقد الإذعان بين الإتجاه الضيق والواسع"، *مجلة كلية التربية جامعة بابل*، عدد 4 (2009): 158-165؛ محمد عبدالرحيم سلطان العلماء، " عقود الإذعان في ضوء الفقه الإسلامي و قانون المعاملات المدنية الإماراتي"، *مجلة كلية الشريعة والقانون بأسيوط* 2، عدد 16 (2004): 950-1014؛ وراجع أيضا: القرار رقم 132(6/14) الصادر عن مجمع الفقه الإسلامي الدولي المنعقد في دورته الرابعة عشرة بالدوحة، 13 – 8 ذو القعدة 1423هـ، الموافق 11 – 16 كانون الثاني (يناير) 2003م، متاح على هذا الرابط:
https://www.alukah.net/Books/Files/Book_11945/BookFile/qraraatmag.docx. (1/4/2022) .

(ISSN: 2356 - 9492)

اقتصادية كبيرة وخبرة فنية عالية في المجال في حين أن الطرف الآخر المرخص له هو في الغالب مستهلك ضعيف لا يملك القوة الاقتصادية ولا الخبرة الكافية والدراية التي تمكنه من المساومة على الشروط التي يضعها المرخص، وحتى لو كان الأخير شركة صغيرة في تطوير البرامج أو مجرد مبرمج، فهو في كل الأحوال طرف مهني محترف يملك الخبرة والتخصص والدراية في مواجهة طرف ضعيف هو المستهلك كما قلنا وبالتالي ليس هناك مساواة تعاقدية بين المرخص والمرخص له.

هذا بخصوص عقد ترخيص البرامج وكونه من عقود الاذعان أما عن شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود الذي قد يرد فيه، فإننا نرى أنه شرط تعسفي يستحق الإلغاء، ذلك أنه ينطوي على منع الحائز القانوني لنسخة البرنامج من المعرفة بوظائف البرنامج والمبادئ والأفكار الكامنة وراء عناصره، من خلال مراقبة سلوك البرنامج الخارجي، على الرغم من أن الأفكار والمبادئ الوظيفية لا تتمتع بالحماية وفقا لنظام حقوق المؤلف، فضلاً عن أن ذلك لا يمثل مساساً بالمصالح المشروعة للمرخص، كما أن هذا الشرط يضر بالمصلحة العامة من ناحية تقييده لمسيرة تطور المعرفة وتراكمها في مجال تطوير البرامج.

أما بالنسبة لموقف المشرع المصري فإننا، كما وضحنا في المبحث الأول، قد اعتمدنا على الحكم الوارد في نص المادة 171 من قانون الملكية الفكرية في البند " تاسعا" والذي يمنح الحائز القانوني لنسخة البرنامج الحق في النسخ المؤقت للبرنامج في إطار التشغيل العادي للأداة المستخدمة، بالإضافة أيضا إلى البند " رابعا" والذي كفل الحق في عمل دراسات تحليلية للمصنف أو مقتطفات أو مقتبسات منه، بقصد المناقشة أو النقد أو الإعلام. والتساؤل هنا ما مدى صحة الشرط الذي يقضي بحظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود في ظل الأحكام السابقة والواردة في البندين تاسعا ورابعا؟

الحقيقة أن الإجابة عن هذا التساؤل نجدها في مستهل المادة 171 ذاتها والتي أوردت الأحكام المشار إليها، حيث نصت على أنه " مع عدم الإخلال بحقوق المؤلف الأدبية طبقا لأحكام هذا القانون، ليس للمؤلف بعد نشر مصنفه أن يمنع الغير من القيام بأي عمل من الأعمال الآتية : أولا: ....." وجاء النص على الأحكام السابقة في البندين رابعا وتاسعا كما ذكرنا، ونرى أنه لا يجوز وفقا لهذا النص المذكور وضع شرط يقضي بحظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود في اتفاقية ترخيص البرنامج.

المطلب الثاني

شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأبيض

White-Box anti-reverse engineering clause

نتحدث هنا، على غرار ما قمنا به بخصوص شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود، عن مضمون شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأبيض بداية ثم نحاول بيان مدى صحته في الأنظمة القانونية المقارنة، وذلك في فرعين كالآتي:

الفرع الأول: مضمون شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأبيض

(ISSN: 2356 - 9492)

الفرع الثاني: مدى صحة شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأبيض

الفرع الأول

مضمون شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأبيض

ينطوي شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأبيض الذي يضعه المرخص في اتفاقية ترخيص البرنامج، على حظر عملية تفكيك كود البرنامج (Decompiling & disassembling)[1]، وأيا ما كانت العبارات التي يستخدمها المرخص للتعبير عن ذلك، فكل شرط يقصد منه المعنى السابق يعد شرطا مانعا للهندسة العكسية للصندوق الأبيض، فقد يستخدم المرخص مصطلح الهندسة العكسية أو مصطلح التفكيك decompiling & disassembling كما قد يقتصر على مجرد حظر النسخ كلية إلا بإذن من المرخص أو حظر النسخ الوسيط لأغراض تحليل البرنامج أو حظر ترجمة البرنامج وتحويله من شفرة الهدف إلى شفرة المصدر أو الأسمبلي كود، وبمعنى أدق يعد كل شرط يحظر أي خطوة من خطوات عملية التفكيك؛ أي النسخ الوسيط وعملية ترجمة وتحويل البرنامج، أيا كانت صيغته، شرطا مانعا للهندسة العكسية للصندوق الأبيض.

[1] راجع:

Reverse Engineering of Software",25–27. Kåresen,

والجدير بالذكر هنا أن مصطلح الهندسة العكسية عندما يطلق دون تحديد نوع الهندسة العكسية أو الإشارة لذلك، فإنه يقصد به في الغالب الهندسة العكسية للصندوق الأبيض أي عملية تفكيك كود البرنامج، ولا يتضمن عملية الهندسة العكسية للصندوق الأسود.

الفرع الثاني

مدى صحة شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأبيض

جاء في المادة 8 من التوجيه الأوروبي الخاص بالحماية القانونية لبرامج الكمبيوتر لعام 2009، أن الأحكام التعاقدية التي تتعارض مع المادة 6 من التوجيه الأوروبي تعد لاغية وباطلة، وقد أشرنا إلى المادة المذكورة في الفرع الثاني من المطلب الأول من هذا المبحث، والمعروف أن المادة 6 هي الأساس القانوني للحق في الهندسة العكسية للصندوق الأبيض لتحقيق القابلية للتشغيل البيني كما وضحنا في المبحث الأول[1]، والجدير بالإشارة أن المادة 8

[1] راجع أيضا:

Arne Vidstrom, "The legal boundaries of reverse engineering in the EU", *vidstrom labs* (May 19, 2019).

(https://vidstromlabs.com/blog/the-legal-boundaries-of-reverse-engineering-in-the-eu/ .22/204/2)

(ISSN: 2356 - 9492)

المشار إليها هي نفس المادة التي قررت ذات الحكم بخصوص الأحكام التعاقدية التي تتعارض مع الحق في الهندسة العكسية للصندوق الأسود، وفقا للمادة 3/5 من التوجيه، وقد بينا ذلك أيضا أثناء حديثنا عن مدى صحة شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود في الفرع الثاني من المطلب الأول من هذا المبحث.

وقد اتبع المشرع الفرنسي ذات النهج المتبع من جانب المشرع الأوروبي والسابق بيانه أعلاه، فقد نص في نهاية المادة 1-6-122 من تقنين الملكية الفكرية، على ذات الحكم المقرر بخصوص شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود، وهو البطلان، حيث جاء بالمادة المذكورة أن أي شرط يتعارض مع أحكام الفقرة الفرعية الرابعة من ذات المادة (IV-1-6-122) يعد لا غيا وباطلا، وقد أشرنا إلى هذه المادة في الفرع الثاني من المطلب الأول من المبحث الأول، والمعروف أن الفقرة الفرعية الرابعة (IV) هي الأساس القانوني للقيام بعملية الهندسة العكسية للصندوق الأبيض لتحقيق القابلية للتشغيل البيني Interoperability كما وضحنا في المبحث الأول[1].

أما بالنسبة للوضع في الولايات المتحدة الأمريكية فهناك خلاف بين المحاكم الأمريكية وفي الفقه الأمريكي أيضا حول مسألة جواز الاتفاق على ما يخالف أحكام الاستخدام المشروع (Fair use) الواردة في المادة 107 من قانون حق المؤلف والتي تعد الأساس القانوني العام للهندسة العكسية للصندوق الأبيض كما ذكرنا في المبحث الأول، فأغلب أحكام المحاكم الأمريكية قررت جواز تعطيل أحكام المادة 107 المشار إليها بمقتضى العقد، بل والنصوص الصريحة التي جاء بها قانون الألفية الرقمية (DMCA) فيما يتعلق بالهندسة العكسية، في حين أن أغلب الفقه الأمريكي ينادي بضرورة إبطال الشروط التعاقدية التي تتعارض مع أحكام المادة 107 والامتيازات التي منحها قانون حق المؤلف بخصوص الهندسة العكسية، ونوجز ذلك فيما يلي:

[1] DUPONCHELLE, LE DROIT À L'INTEROPÉRABILITÉ ETUDE DE DROIT DE LA CONSOMMATION, 47, 127, 128.

1-القضاء الأمريكي

بينت الدائرة التاسعة لمحكمة استئناف الولايات المتحدة الأمريكية في حكمها الذي أصدرته في قضية Altera Corp. v. Clear Logic أن "معظم المحاكم قضت بأن قانون المؤلف لا يحول دون إنفاذ الحقوق التعاقدية"[1]. وقد قضت الدائرة الثامنة لمحكمة استئناف الولايات المتحدة الأمريكية أيضا في قضية Davidson & Associates v. Jung بأن" الاستثناء الخاص بالهندسة العكسية في قانون DMCA بشأن القابلية للتشغيل البيني "Interoperability" لا يعطل أحكام شروط اتفاقية ترخيص البرنامج (EULA) ولا شروط الاستخدام (TOU). وأوضحت أن الأطراف لديها الحرية التعاقدية في التخلي عن القيام بالهندسة العكسية ولهم الاتفاق على ما يخالف دفع الاستخدام المشروع Fair use defense[2]. وقضت أيضا محكمة استئناف الولايات المتحدة (الدائرة الفيدرالية Federal Circuit) في قضية Bowers v. Baystate Technologies, Inc بأن قيام شركة Baystate بالهندسة العكسية لبرنامج خاص بشركة Bowers يعد إخلالا بالعقد (اتفاقية ترخيص البرنامج) المبرم مع الشركة الأخيرة، والذي منع صراحة القيام بالهندسة العكسية، والذي يمكن أن يعطل حقوق الاستخدام المشروع (Fair use) الممنوحة بمقتضى قانون حق المؤلف[3].

---

[1] Altera Corp. v. Clear Logic, Inc., 424 F.3d 1079 (9th Cir. 2005). https://casetext.com/case/altera-corp-v-clear-logic-inc .(2/2024).

[2] Davidson Associates v. Jung, 422 F.3d 630 (8th Cir. 2005). https://casetext.com/case/davidson-associates-v-jung. (2/2024).

[3] Bowers v. Baystate Technologies, 320 F.3d 1317 (Fed. Cir. 2003).

(ISSN: 2356 - 9492)

وعلى العكس من ذلك رفضت محكمة المقاطعة الشمالية لولاية كاليفورنيا في قضية Symantec Corp. v. McAfee Assocs ادعاء المدعي بالمنافسة غير المشروعة من قبل المدعى عليه، نتيجة قيامه بالهندسة العكسية بالمخالفة لأحكام اتفاقية ترخيص البرنامج، استنادا إلى أحكام قانون المؤلف[1].

2-الفقه الأمريكي

يرى البعض أن مثل هذه الشروط الواردة في اتفاقية الترخيص يتعين إنفاذها على أساس مبدأ حرية التعاقد freedom of contract[2]، في حين أن الأغلبية ترى بعدم إنفاذ هذه الشروط ولكن بناء على أسس قانونية مختلفة بينهم، فمنهم من يرى أنه يجب عدم الاعتداد بهذه الشروط لأنها تتعارض مع الأحكام الأساسية لقانون حق المؤلف الفيدرالي[3]، ومنهم من يرى بأن هذه الشروط تعد من قبيل إساءة استخدام حق المؤلف Misuse of copyright[1].

).2/2024 (2/https://law.justia.com/cases/federal/appellatecourts/F3/320/1317/615628/

[1] Symantec Corp. v. McAfee Associates, 1998 WL 740798 (N.D. Cal. 1998).

[2] Samuelson and Suzanne scotchmer, " The law and economics of reverse engineering", 1627.

[3] David A. Rice, Public Goods, Private Contract and Public Policy: Federal Preemption of Software License Prohibitions Against Reverse Engineering, 53 *U. PITT. L. REV* (1992): 543-588.

);2/2024=. (2/https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/upitt53&div=22&id=&page

و فيما يتعلق بمسألة التعارض بين أحكام العقد والقوانين الفيدرالية راجع:

J.H. REICHMAN and JONATHAN A. FRANKLIN, "PRIVATELY LEGISLATED INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS: RECONCILING FREEDOM OF CONTRACT WITH PUBLIC GOOD USES OF INFORMATION" *UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA LAW REVIEW* 147 (1999): 939-951.

. https://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3413&context=penn_law_review

); Anthony J. Mahajan, "Intellectual Property, Contracts, and Reverse Engineering After 2/2024(2/ ProCD: A Proposed Compromise for Computer Software", *FORDHAM LAW REVIEW* 67, no.6 (1999): 3315-3317.

). 2/2024 https://core.ac.uk/download/pdf/144223879.pdf .(2/

وهناك اتجاه وسط في الفقه الأمريكي يرى بأن هذه الشروط يتعين إنفاذها إذا كانت قابلة للتفاوض أما إذا كانت اتفاقية الترخيص نموذجية ولم يتم التفاوض حول بنودها فإنه لا يجوز إنفاذ هذه الشروط[2]، وهناك من يرى في هذا الاتجاه أن هذه الشروط يتعين إنفاذها إلا إذا تم فرضها من قبل مرخص يملك قوة احتكارية Monopoly power[3].

أما بالنسبة للوضع في المملكة العربية السعودية فإننا نرى في ظل غياب النصوص التي تعطي الحق في الهندسة العكسية للصندوق الأبيض، وعلى غرار الهندسة العكسية للصندوق الأسود، يمكن الرجوع إلى أحكام عقد الاذعان في الفقه الإسلامي أيضا، لكي يتيسر للقائم بعملية الهندسة العكسية مطالبة القضاء بإلغاء شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأبيض الوارد في اتفاقية ترخيص البرنامج، باعتباره شرطا تعسفيا[4]، ولكن هنا من وجهة نظرنا، وعلى خلاف الهندسة العكسية للصندوق الأسود، يجب أن يثبت القائم بعملية الهندسة العكسية، الحائز القانوني للنسخة، السبب المشروع الذي يبرر عملية تفكيك البرنامج.

---

[1] Mark A. Lemley, “Beyond Preemption: The Law and Policy of Intellectual Property Licensing”, California Law *Review* 87, No. 1 (1999): 111-172. doi:10.2307/3481005. (2/2024).

[2] David Nimmer, Elliot Brown, and Gary N. Frischling. "The Metamorphosis of Contract into Expand." *California Law Review* 87, no. 1 (1999): 17-77. doi:10.2307/3481003.(2/2024). 2/2024

[3] Maureen A. O'Rourke, “Drawing the Boundary Between Copyright and Contract: Copyright Preemption of Software License Terms”, *Duke Law Journal* 45, no.3 (1995): 479-558. https://scholarship.law.duke.edu/dlj/vol45/iss3/1(2/2024 .).

[4] قرني، *عقود الإذعان في الفقه الإسلامي دراسة مقارنة بالقانون الوضعي*، 52-54؛ خلة، *أحكام عقود الإذعان في الفقه الإسلامي*، 1-92؛ الجريدلى، "حماية المستهلك في عقود الإذعان :دراسة مقارنة في القانون المدني المصري والبحريني والنظام السعودي" 26-55.

(ISSN: 2356 - 9492)

أما بالنسبة للقانون المصري فكما وضحنا من قبل، في المبحث الأول، أنه ليس هناك نصوص في قانون حماية الملكية الفكرية المصري تخدم عملية الهندسة العكسية للصندوق الأبيض، الأمر الذي يجعلنا نلجأ إلى القواعد العامة في القانون؛ بحيث إذا كان هناك شرط يمنع الهندسة العكسية للصندوق الأبيض في اتفاقية ترخيص البرنامج فإن الحائز القانوني للنسخة يستطيع أن يطالب بإلغائه وفقا للمادة 149 مدني مصري[1]، على أساس أن اتفاقية ترخيص البرنامج عقد إذعان بالمفهوم الحديث لعقود الإذعان والذي لا يتطلب أن يكون الموجب محتكرا لسلعة أو خدمة ضرورية بل يكفي أن توضع الاتفاقية بشكل نموذجي ويتم فرضها من قبل المرخص علي المرخص له دون تفاوض، وكما قلنا في موضع سابق أن هناك اختلال في المساواة بين الطرفين، المرخص والمرخص له، فالطرف الأول مهني متخصص لديه الدراية والخبرة الكافية، وهذا هو مكمن قوته، في حين أن المرخص له مستهلك لا يملك التخصص ولا الخبرة الفنية الكافية، وهذا هو مكمن ضعفه، مما يجعل الطرف الأول يفرض شروطه على الطرف الثاني دون تفاوض[2].

[1] تنص المادة 149 من القانون المدني المصري على أنه: إذا تم العقد بطريق الإذعان وكان قد تضمن شروطا تعسفية جاز للقاضي أن يعدل هذه الشروط أو أن يعفى الطرف المذعن منها وذلك وفقا لما تقضي به العدالة. ويقع باطلا كل اتفاق على خلاف ذلك.

[2] راجع فيما يتعلق بالمفهوم الحديث لعقد الإذعان: حسام الدين كامل الأهواني ، *مصادر الالتزام* (بدون ناشر، 1991)، 80؛ رجب كريم عبد الإله، *التفاوض على العقد*(القاهرة: دار النهضة العربية، 2000)، 169؛ الشكري، " مفهوم عقد الإذعان بين الإتجاه الضيق والواسع"، 158-165.

الخاتمة

لقد تناولنا في هذا البحث الهندسة العكسية التي تقع على البرامج وذلك في ظل الحماية المدنية المتوفرة للأخيرة عن طريق حماية حق المؤلف من ناحية أولى والحماية العقدية من ناحية ثانية؛ فقد بينا في المبحث الأول مدى مشروعية الهندسة العكسية للبرامج بنوعيها (الصندوق الأسود والأبيض) وفقا للقواعد القانونية الخاصة بحماية حق

(ISSN: 2356 - 9492)

المؤلف ثم وضحنا في المبحث الثاني مضمون وصحة شرط حظر الهندسة العكسية للبرامج بنوعيها أيضا، والوارد في تراخيص البرامج التي تجسد في الحقيقة أداة الحماية العقدية لها؛ ومهدنا إلى ذلك كله ببيان ملامح الهندسة العكسية للبرامج عن طريق بيان مفهومها وأنواعها ودوافعها في مطلب تمهيدي خصصناه لهذا الغرض.

وخلصنا في النهاية إلى عدة نتائج حول ما ذكرناه إجمالا في السطور أعلاه ولدينا أيضا بعض التوصيات في هذا الشأن وكذلك بعض الدراسات المستقبلية التي يمكن أن نقترحها في نهاية هذه الخاتمة، ونبين ذلك فيما يلي:

أولا: النتائج العلمية

1- الهندسة العكسية للبرامج هي عملية تحليل البرنامج بهدف معرفة كيفية عمله عن طريق مراقبة سلوكه الخارجي أثناء تشغيله من خلال تغذيته بمدخلات معينة ومتابعة المخرجات الناتجة عن ذلك أو قراءة الوثائق الشارحة له أو تفكيكه من خلال تحويل الصورة النهائية له التي لا يفهمها الإنسان (لغة الآلة Machine language أو شفرة الهدف Object code) إلى صورة أو لغة يفهمها الإنسان (شفرة المصدر Source code أو لغة الأسمبلي Assembly language).

2- هناك نوعان من الهندسة العكسية للبرامج: الهندسة العكسية للصندوق الأسود والهندسة العكسية للصندوق الأبيض؛ وبالنسبة للنوع الأول فإن القائم بالهندسة العكسية لا يحتاج إلى النظر في البناء الداخلي للبرنامج، أي تعليماته البرمجية، فالبرنامج بالنسبة له يكون مثل الصندوق الأسود لا يعرف محتواه، ويتم فهم البرنامج ودراسته في هذه الحالة عن طريق القراءة عنه من خلال الوثائق المتاحة التي تصف طريقة عمله وتشغيله أو مراقبته أثناء تشغيله لمحاولة فهم كيفية عمله، ويمكن استخدام الطريقتين معا، أي قراءة الوثائق ومراقبة عملية التشغيل؛ أما فيما يتعلق بالنوع الثاني فإن القائم بالهندسة العكسية يقوم بتحليل البرنامج، من أجل فهم طريقة

عمله، عن طريق الفحص الثابت لتعليماته البرمجية Static Examination أو الفحص الديناميكي أثناء تشغيل البرنامج Dynamic Examination؛ وقد سميت الهندسة العكسية هنا بالهندسة العكسية للصندوق الأبيض لأن البرنامج بالنسبة للقائم بعملية الهندسة العكسية يكون مثل الصندوق الأبيض من حيث وضوح بنائه الداخلي، ويتم ذلك من خلال عملية تفكيك (Decompiling أو Disassembling) شفرة الهدف Object code.

3- هناك أسباب عديدة يمكن أن يكون واحد منها أو أكثر هو الدافع وراء القيام بعملية الهندسة العكسية للبرامج، وتتمثل في: القابلية للتشغيل البيني The Interoperability، القابلية للنقل The portability، تصحيح الأخطاء Errors correction، الاختبار الأمني Security testing، الأبحاث والدراسات وفهم الأفكار الكامنة في البرنامج Studies and research & Understanding The underlying Ideas behind the software وتطوير برنامج منافسCompetitor program development .

4- ليس هناك شك في مشروعية تحليل البرنامج من خلال القراءة عنه في الوثائق المصاحبة له والتي سلمها صاحب الحق على البرنامج، المرخص Licensor، للمستخدم، المرخص له Licensee، مع نسخة البرنامج؛ فالغرض الأساسي من هذه الوثائق هو شرح وظائف البرنامج وكيفية تشغيله وطرق عمله.

5- بالنسبة للشروح المقدمة عن البرنامج من الغير والتي تم التوصل إليها بشكل غير مشروع، فإنه لا يحق للقائم بالهندسة العكسية الاعتماد على ما ورد فيها لأجل تحليل البرنامج، إذا كان سيء النية يعلم بأن ما ورد فيها قد تم التوصل إليه بصورة غير مشروعة، كالنسخ غير المشروع للبرنامج من قبل الغير والقيام بتحليله.

(ISSN: 2356 - 9492)

ويلحق بذلك أيضا حالة ما إذا كان القائم بالهندسة العكسية من المفروض عليه أن يعلم بأن ما ورد في الشروح المقدمة من الغير تم التوصل إليه بصورة غير مشروعة، كأن تكون المعلومات أو العناصر الواردة في الشروح من غير المعقول الوصول إليها بدون نسخ البرنامج وتفكيكه.

6- تتطلب عملية مراقبة السلوك الخارجي للبرنامج عمل نسخة وسيطة له Intermediate Copy ابتداءً كإجراء ضروري للقيام بهذا الغرض؛ وهو أمر مشروع وفقا للمادة 5 (3) من التوجيه الأوروبي الخاص بحماية البرامج لعام 2009م، ونفس الشيء بالنسبة للقانون الفرنسي حيث نصت المادة 1 – 6 – 122 من تقنين الملكية الفكرية على مشروعية ذلك أيضا. وقد اعترف القضاء الأمريكي بالحق في تحليل البرنامج كصندوق أسود وما يستلزمه ذلك من عمل نسخ للبرنامج في ذاكرة الكمبيوتر كضرورة لتشغيله، وذلك في قضية Vault Corporation v Quaid Software Ltd، واستندت المحكمة على نص المادة 117 من قانون حق المؤلف الأمريكي والخاصة بالاستثناءات الواردة على الحقوق الاستئثارية الواقعة على برامج الكمبيوتر. وفيما يتعلق بالنظام السعودي فإن النسخ الوسيط لا يدخل ضمن النسخ غير المشروع وفقا لنظام حقوق المؤلف، كما أنه يمكن تطبيق نظرية التعسف في استعمال الحق للقيام بالنسخ الوسيط للبرنامج ومن ثم عملية الهندسة العكسية للصندوق الأسود. وبالنسبة لموقف المشرع المصري فإن عملية الهندسة العكسية للصندوق الأسود تدخل ضمن أوجه الاستعمال المشروع المنصوص عليها في المادة 171 من قانون حماية حقوق الملكية الفكرية رقم 82 لسنة 2002م، وتحديدا ما ورد في البند "تاسعا" من المادة المذكورة والخاص بالنسخ المؤقت للمصنف الذي يتم تبعا أو أثناء البث الرقمي له أو أثناء القيام بعمل يستهدف استقبال مصنف مخزن رقميا وفي إطار التشغيل العادي للأداة المستخدمة ممن له الحق في ذلك؛ كما يمكن تطبيق البند " رابعا" من ذات

المادة والذي نص على الاستثناء الخاص بعمل دراسات تحليلية للمصنف أو مقتطفات أو مقتبسات منه بقصد النقد أو المناقشة أو الإعلام.

7- يعد القيام بعملية الهندسة العكسية للصندوق الأبيض أو تفكيك البرنامج عملا مشروعا وفقا للمادة 6 من التوجيه الأوروبي الخاص بحماية البرامج لعام 2009م، وذلك بدون إذن من صاحب الحق عليه، للحصول على المعلومات الضرورية لتحقيق التشغيل البيني أو التوافقية Interoperability بين برنامج تم إنشاؤه بصورة مستقلة مع برامج أخرى، ونص على ذات الحكم المشرع الفرنسي في المادة IV 1 – 6 – 122 من تقنين الملكية الفكرية. أما بالنسبة للوضع في الولايات المتحدة الأمريكية فإن القضاء الأمريكي قد طبق على مسألة تفكيك كود البرنامج أو الهندسة العكسية للصندوق الأبيض، نص المادة 107 التي تتعلق بالاستخدام المشروع Fair use؛ وتعد هذه المادة استثناءً على الحقوق الحصرية للمؤلف المنصوص عليها في المادة 106، 106 (أ)، وقد نص أيضا قانون الألفية الرقمية لحقوق المؤلف الذي أصدره الكونجرس الأمريكي، عام 1998م The Digital Millennium Copyright Act (DMCA) على الهندسة العكسية للبرامج في المادة 1201(f) منه كاستثناء على الحظر الوارد في الفقرتين (A)، (B) من ذات المادة المشار إليها، وذلك لتحقيق القابلية للتشغيل البيني؛ أما بالنسبة للموقف في المملكة العربية السعودية فإنه، مع غياب النصوص التي يمكن الرجوع إليها للقيام بعملية الهندسة العكسية للصندوق الأبيض، يمكن الاستناد إلى قاعدة عدم التعسف في استعمال الحق التي تلزم صاحب الحق على المصنف في مواجهة المرخص له أو نائبه بألا يتعسف في استعمال حقه في منع نسخ كود البرنامج نسخاً وسيطاً وتحويله إلى شفرة المصدر أو

(ISSN: 2356 - 9492)

الأسمبلي كود عندما يملك المرخص له السبب المشروع في ذلك والأمر يعود إلى السلطة التقديرية لقاضي الموضوع، وينطبق ذلك أيضا على الوضع في مصر.

8- يعد أي شرط يضعه المرخص في اتفاقية ترخيص البرنامج متضمنا حظر القيام بعملية الهندسة العكسية للصندوق الأسود، على أي نحو، باطلا وفقا لما نص عليه المشرع الأوروبي في المادة 8 من التوجيه الخاص بحماية البرامج لعام 2009م، وهو ذات الحكم الذي نص عليه المشرع الفرنسي في نهاية المادة 1-6-122 من تقنين الملكية الفكرية؛ وفيما يتعلق بالموقف في الولايات المتحدة الأمريكية فإن شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود غير مشروع لأنه يخالف أحكام قانون المؤلف المنصوص عليها في المادة 117 والتي تمنح للمرخص له الحق في النسخ كخطوة ضرورية لتشغيل البرنامج ولأي غرض؛ أما بالنسبة للموقف في المملكة العربية السعودية فإنه يمكن إلغاء الشرط المذكور استنادا إلى أحكام عقد الاذعان في الفقه الإسلامي باعتبار عقد الترخيص باستغلال البرنامج عقد إذعان وأن هذا الشرط من الشروط التعسفية ذلك أنه ينطوي على منع الحائز القانوني لنسخة البرنامج من المعرفة بوظائف البرنامج والمبادئ والأفكار الكامنة وراء عناصره، من خلال مراقبة سلوك البرنامج الخارجي، على الرغم من أن الأفكار والمبادئ الوظيفية لا تتمتع بالحماية وفقا لنظام حقوق المؤلف، فضلا عن أن ذلك لا يمثل مساساً بالمصالح المشروعة للمرخص، كما أن هذا الشرط يضر بالمصلحة العامة من ناحية تقييده لمسيرة تطور المعرفة وتراكمها في مجال تطوير البرامج؛ أما بالنسبة لموقف المشرع المصري فإنه لا يجوز وفقا لمستهل المادة 171 من قانون حماية حقوق الملكية الفكرية المصري وضع شرط يقضي بحظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود في اتفاقية ترخيص البرنامج.

9- أما بالنسبة لشرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأبيض فإنه وفقا للمادة 8 من التوجيه الأوروبي الخاص بالحماية القانونية لبرامج الكمبيوتر لعام 2009م، تعد الأحكام التعاقدية التي تتعارض مع المادة 6 من التوجيه الأوروبي لاغية وباطلة، والمعروف أن المادة 6 هي الأساس القانوني للحق في الهندسة العكسية للصندوق الأبيض لتحقيق القابلية للتشغيل البيني، وقد اتبع المشرع الفرنسي ذات النهج السابق حيث نص في نهاية المادة 1-6-122 من تقنين الملكية الفكرية، على ذات الحكم المقرر بخصوص شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأسود، وهو البطلان، فقد جاء بالمادة المذكورة أن أي شرط يتعارض مع أحكام الفقرة الفرعية الرابعة من ذات المادة (IV-1-6-122) يعد لا غيا وباطلا، والمعروف أن الفقرة الفرعية الرابعة (IV) هي الأساس القانوني للقيام بعملية الهندسة العكسية للصندوق الأبيض لتحقيق القابلية للتشغيل البيني Interoperability. أما بالنسبة للوضع في الولايات المتحدة الأمريكية فهناك خلاف بين المحاكم الأمريكية وفي الفقه الأمريكي أيضا حول مسألة جواز الاتفاق على ما يخالف أحكام الاستخدام المشروع (Fair use) الواردة في المادة 107 من قانون حق المؤلف والتي تعد الأساس القانوني العام للهندسة العكسية للصندوق الأبيض؛ فأغلب أحكام المحاكم الأمريكية قررت جواز تعطيل أحكام المادة 107 المشار إليها بمقتضى العقد، بل والنصوص الصريحة التي جاء بها قانون الألفية الرقمية (DMCA) فيما يتعلق بالهندسة العكسية، في حين أن أغلب الفقه الأمريكي ينادي بضرورة إبطال الشروط التعاقدية التي تتعارض مع أحكام المادة 107 والامتيازات التي منحها قانون حق المؤلف بخصوص الهندسة العكسية. وبالنسبة للنظام السعودي فإنه، مع غياب النصوص التي تتعلق بذلك، يمكن الاستناد إلى أحكام عقد الاذعان في الفقه الاسلامي وإلغاء

(ISSN: 2356 - 9492)

شرط حظر الهندسة العكسية للصندوق الأبيض باعتباره شرطا تعسفيا، لكن يجب أن يثبت القائم بعملية الهندسة العكسية، الحائز القانوني للنسخة، السبب المشروع الذي يبرر عملية تفكيك البرنامج، على خلاف الهندسة العكسية للصندوق الأسود. ونفس الأمر ينطبق بالنسبة للقانون المصري وفقا لأحكام المادة 149 مدني التي تتعلق بالشروط التعسفية الواردة في عقود الاذعان.

ثانيا: التوصيات

1- نوصي المشرع بأن يضع قواعد قانونية خاصة بالبرامج بصورة تستوعب الخصوصيات التي تتمتع بها بخلاف المصنفات الأدبية الأخرى، مثلما فعل المشرع الأوروبي، الفرنسي والأمريكي. كما نوصي فيما يتعلق بهذا الشأن أيضا بأن يتم الاعتراف بصورة صريحة بالحق في القيام بالهندسة العكسية لكي يتمكن المجتمع من الوصول إلى المعرفة البرمجية وتطويرها.

2- نوصي الجامعات ومراكز الأبحاث بوضع الدراسات الخاصة بمسألة التحول الرقمي بوجه عام، ومن بينها الهندسة العكسية بطبيعة الحال، ضمن أولوياتها البحثية وتشجيع الباحثين في هذا المجال.

3- نوصي كليات الحقوق المختلفة بتطوير المقررات الدراسية بحيث تشمل الجانب الخاص بالتنظيم القانوني لتكنولوجيا المعلومات بوجه عام؛ وذلك لإعداد كوادر قانونية قادرة على التكيف مع البيئة الرقمية.

4- نوصي الحكومة بوضع خطة من أجل محو الأمية الرقمية لكي نستطيع الاندماج في العالم الرقمي بل وتطويره من خلال تشجيع المجتمع على تعلم البرمجة؛ بحيث لا يكون هدفنا مجرد تشغيل الأجهزة أو الأنظمة الالكترونية أو التفاعل معها بل تطويرها أيضا وهذا لن يحدث إلا إذا تمكنا من قراءة كود البرنامج وكتابته.

ثالثا: الدراسات المستقبلية

1- نعتقد أن إلقاء الضوء على نوعي الهندسة العكسية للبرامج، الهندسة العكسية للصندوق الأسود والهندسة العكسية للصندوق الأبيض، يمكن أن يشكل حافزا للباحثين من أجل القيام بدراسات مستقلة تتناول كل نوع على حده وبيان انعكاسات خصوصيات كل نوع على تطبيق أحكام قانون حماية حق المؤلف فيما يتعلق بهذا الشأن.

2- نعتقد أيضا أن خصوصية شروط حظر الهندسة العكسية للبرامج بنوعيها تصلح أن تكون موضوعا لدراسة مستقلة تتناول كيفية تطبيق قواعد العقود في هذا السياق.

3- لقد تناولنا في هذا البحث صورة الهندسة العكسية التي تقع على البرامج في حين أن هناك أيضا هندسة عكسية تقع على الآلات أو الأجهزة أو المنتجات بوجه عام التي تقبل طبيعتها ذلك؛ ويثير هذا الأمر التساؤل حول مدى مشروعية هذه العملية وتأثيرها على مصالح أصحاب الحقوق على تلك الآلات أو الأجهزة أو المنتجات في الحالة التي تتمتع فيها بالحماية القانونية عن طريق براءات الاختراع أو عناصر الملكية الفكرية المختلفة أو أي أساس قانوني آخر.

4- يثير موضوع الهندسة العكسية للبرامج تساؤلا مهما حول الطرق المشروعة التي تمكن المجتمع من الوصول إلى المعرفة من أجل البناء عليها وتطويرها؛ بمعنى آخر ما هي الأدوات القانونية التي تمكن المجتمع من

(ISSN: 2356 - 9492)

التغلب على احتكار المعرفة؛ وبالتالي نحن في حاجة إلى دراسات قانونية تتناول مسألة التوازن بين حق الفرد على عمله الابتكاري أو الإبداعي من ناحية وحق المجتمع في المعرفة من ناحية ثانية.

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

– الأهواني، حسام الدين كامل. مصادر الالتزام، المصادر الارادية. بدون دار نشر،1991.

– الزوام، المبروك محمد. " عقود الإذعان فى الفقه الإسلامى :دراسة مقارنة". *مجلة كلية الآداب. جامعة طرابلس*. عدد 18 (2011): 361-386.

– الشكري، إيمان طارق مكي. " مفهوم عقد الإذعان بين الإتجاه الضيق والواسع". *مجلة كلية التربية جامعة بابل*. عدد 4 (2009): 158-165.

– الصدة، عبدالمنعم فرج. "عقد الاذعان". *مجلة الأمن والقانون. أكاديمية شرطة دبي* 4. عدد 1 (1996): 243-266.

– العوضي، عبداللطيف حاجي صادق. "نظرية التعسف في استعمال الحق و تطبيقاتها". *دراسات عربية وإسلامية. جامعة القاهرة – مركز اللغات الاجنبية والترجمة التخصصية* 35. (2011): 57-108.

– الهنديانى. خالد جاسم. "التعسف في استعمال حق المؤلف". *مجلة الحقوق جامعة الكويت* 40. عدد 1 (2016): 67–117.

–الجريدلى، جمال زكى إسماعيل. "حماية المستهلك في عقود الإذعان :دراسة مقارنة في القانون المدني المصري والبحريني والنظام السعودي". *مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية* 8. عدد 1 (2019): 26–55.

–الرفاعي، جميلة عبدالقادر. "التعسف في استعمال الحق في الشريعة والقانون". *مؤتة للبحوث والدراسات – سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية. جامعة مؤتة* 20. عدد 3 (2005): 231–256.

–العصيمي. سلطان فيحان أبا العلا . "حماية محل حق المؤلف في النظام السعودي : دراسة تحليلية مقارنة". *مجلة كلية الحقوق للبحوث القانونية والاقتصادية*. جامعة الاسكندرية. عدد 2 (2017): 73–122.

– خلة، منال جهاد أحمد. أحكام عقود الإذعان في الفقه الإسلامي. رسالة ماجستير. كلية الشريعة والقانون.الجامعة الإسلامية. 2008.

– رحمون، عامر. "عقود الإذعان فى الفقة الإسلامي والقانون المدني الجزائري :دراسة مقارنة". *مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية جامعة عاشور بالجلفة*. عدد 23 (2015): 223–237.

–رياض، محمد. "أصول نظرية التعسف في استعمال الحق في الشريعة الإسلامية". *مجلة الجامعة الإسلامية. رابطة الجامعات الإسلامية*. عدد 22 (1989): 235–278.

(ISSN: 2356 - 9492)

- سلطان العلماء، محمد عبدالرحيم. " عقود الإذعان في ضوء الفقه الإسلامي و قانون المعاملات المدنية الإماراتي". *مجلة كلية الشريعة والقانون بأسيوط* 2. عدد 16 (2004): 950-1014.

- عرفة، الهادي السعيد. "حسن النية في العقود : دراسة مقارنة لمفهوم حسن النية وتطبيقاته في الشريعة الإسلامية و القانون المدني". *مجلة البحوث القانونية والاقتصادية. كلية الحقوق جامعة المنصورة*. عدد 1 (1986): 143-202.

-عبد الإله، رجب كريم. *التفاوض على العقد*. القاهرة: دار النهضة العربية. 2000.

-فيض الله، محمد فوزي. " التعسف في استعمال الحق". *أضواء الشريعة. جامعة الإمام محمد بن سعود. كلية الشريعة بالرياض*. عدد 5 (1979): 115-150.

-قرني، أحمد سمير. *عقود الإذعان في الفقه الإسلامي دراسة مقارنة بالقانون الوضعي* .رسالة ماجستير. كلية الشريعة والدراسات الإسلامية جامعة الشارقة. 2008.

ثانيا: المراجع باللغة الإنجليزية

- ABBOT, JOHN. “Reverse Engineering of Software: Copyright and Interoperability”. *Journal of Law. Information and Science* (2003). http://www.austlii.edu.au/au/journals/JlLawInfoSci/2003/2.html .(2/3/2022).
- Ahmad, Khurshid. *Social Computing and the Law: Uses and Abuses in Exceptional Circumstances.* Cambridge. UK: Cambridge University Press. 2018.

- ANNE, FITZGERALD, AND CRISTINA CIFUENTES. "Accommodating Computer Software to Copyright Doctrine: defining the scope of copyright protection for software". Journal of Law. Information and Science 11. no.2 (2000-2001): 224-256. http://www5.austlii.edu.au/au/journals/JlLawInfoSci/2000/16.html#Heading201. (30/3/2022).
- Aguilar, Julie. "Intellectual Property - Sega Enterprises Ltd. v. Accolade. Inc.: Setting the Standard on Software Copying in the Computer Software Industry". *Golden gate university law review* 23. no.1 (1993): 269-278. https://digitalcommons.law.ggu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1585&context=ggulrev. (30/3/2022).
- AHUJA, NEHA. "COMMERCIAL CREATIONS: THE ROLE OF END USER LICENSE AGREEMENTS IN CONTROLLING THE EXPLOITATION OF USER GENERATED CONTENT". *THE JOHN MARSHALL REVIEW OF INTELLECTUAL PROPERTY LAW* (2017): 383-410. https://repository.jmls.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1416&context=ripl .(30/3/2022).
- Adiyaman, I.C.. "How supportive is the current European IP-regime for End-Users?". Netherlands: A Master's thesis. Tilburg institute for law. technology and society. Tilburg University. http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=142774.(1/4/2022).

(ISSN: 2356 - 9492)

- Boese, Elizabeth. *An Introduction to Programming with Java Applets.* Massachusetts. US: Jones & Bartlett Learning. 2009.
- Bainbridge, David . "Computer Programs and Copyright: More Exceptions to Infringement". Modern law review 56. no.4 (1993): 591-599. https://doi.org/10.1111/j.1468-2230.1993.tb01891.x .(30/3/2022).
- Chikofsky, Elliot and James H. Cross." Reverse engineering and design recovery: a taxonomy". *IEEE Software* (1990): 13-17. https://www.eecs.yorku.ca/course_archive/2007-08/F/6431/Chikofsky.pdf. (1/3/2022).
- Ciani, Jacope. "A competition law oriented look at the application of data protection and IP law to the internet of things: Towards a wider holistic approach*". in Personal Data in Competition. Consumer Protection and Intellectual Property Law: Towards a Holistic Approach?.* eds. Gintarė Surblytė-Namavičienė, Mackenrodt Mo, Bankhoum M and Conde Gallego B. Berlin. Germany: Springer. 2018.
- Ciancarini, Paolo and Daniel Russo. Alberto Sillitti and Giancarlo Succi. "Reverse engineering: a European IPR perspective". *SAC '16: Proceedings of the 31st Annual ACM Symposium on Applied Computing.* (April 2016): 1498 -1503. https://doi.org/10.1145/2851613.2851790.(30/3/2022).
- Coats, William and Heather D. Rafter. "The Games People Play: Sega v. Accolade and the Right to Reverse Engineer Software". *hastings communications and entertainment law journal* 15. no.3 (1993): 557-569.

https://repository.uchastings.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1346&context=hastings_comm_ent_law_journal .(30/3/2022).

- D.Baxter, Ira and Michael Mehlich. "Reverse engineering is reverse forward engineering". *Science of Computer Programming* 36. Issues 2–3 (March 2000):131–147. https://doi.org/10.1016/S0167-6423(99)00034-9 .(1/3/2022).
- Devi, T.Rajani. "Importance of Testing in Software Development Life Cycle". *International Journal of Scientific & Engineering Research* 3. no. 5 (May-2012): 1-5.
- Fitzgerald, Anne and Cristina Cifuentes. "Pegging out the boundaries of computer software copyright". in *Going Digital 2000 – legal issues for e-commerce. software and the internet*. Ed. Anne Fitzgerald. Toronto. Canada: Prospect Media. 2000.
- Fitzgerald, Brian, Cristina Cifuentes, Anne Fitzgerald and Michael Lehmann. "Innovation. Software and Reverse Engineering". *Santa Clara high technology law journal* 18.no.1 (2001): 121-159. https://digitalcommons.law.scu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1296&context=chtlj.(30/3/2022).
- Gamertsfelder, Leif. "Software reverse engineering – the current state of Australian law". *Computer Law & Security Report* 19. no.5 (2003): 393-400. https://doi.org/10.1016/S0267-3649(03)00508-9 .(1/3/2022).

(ISSN: 2356 - 9492)

- George, Lucky. Reverse engineering of copyrighted computer program a comparative study. Ph.D thesis. *Department Of Law Tamil Nadu Dr. Ambedkar Law University*.2016. https://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/201567/9/09_chapter%203.pdf. (20/3/2022).
- Graef, Inge. "How can Software Interoperability be achieved under European Competition Law and Related Regimes?". *Journal of European Competition Law & Practice* 5. no.1 (2014): 6-19. https://ssrn.com/abstract=2375115. (20/3/2022).
- German, D, H. M. Kienle and H. Muller. "Legal concerns of Web site reverse engineering." *Proceedings. Sixth IEEE International Workshop on Web Site Evolution*. Chicago. IL. USA. (2004): 41-50.10.1109/WSE.2004.10000. (30/3/2022).
- Graef, Inge. "How can Software Interoperability be achieved under European Competition Law and Related Regimes?". *Journal of European Competition Law & Practice* 5. no.1 (2014): 6-19. https://ssrn.com/abstract=2375115 (30/3/2022).
- GopaKumar, K M. "The Scope of Reverse Engineering of Computer software under copyright amendment act. 1999: A Critique". *Journal of intellectual property rights* 6. (2001): 94-108. http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/19461/1/JIPR%206%282%29%2094-108.pdf .(30/3/2022).
- Hayes, David. *ADVANCED COPYRIGHT ISSUES ON THE INTERNET*. California. US: FENWICK & WEST LLP. 2013. http://www.techlaw.org/wp-content/uploads/2010/07/Fenwick-Advanced-Copyright-Issues-on-the-Internet-June-2013.pdf .(30/3/2020).

- Ignatin, Gary "Let the Hackers Hack: Allowing the Reverse Engineering of Copyrighted Computer Programs to Achieve Compatibility". University of Pennsylvania Law Review 140. No. 5 (May. 1992): 1999-2050. https://www.jstor.org/stable/3312440.https://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3721&context=penn_law_review (20/3/2022).
- Jonathan, Band, "THE GLOBAL API COPYRIGHT CONFLICT". *Harvard Journal of Law & Technology* Volume 31. (Special Issue Spring 2018): 615-637. https://jolt.law.harvard.edu/assets/articlePDFs/v31/31HarvJLTech615.pdf.(20/3/2022)
- Jensen, Mary Brandt. "The Preemption of Shrink Wrap Licenses in the Wake of Vault Corp. v. Quaid Software Ltd". COMPUTER/LAW JOURNAL 8. no.2 (1988): 157-169. https://repository.jmls.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1460&context=jitpl. (1/4/2022).
- Kienle, Holger. Johan Kraft and Hausi A. Müller. "Software Reverse Engineering in the Domain of Complex Embedded Systems". https://cdn.intechopen.com/pdfs/30510/InTechSoftware_reverse_engineering_in_the_domain_of_complex_embedded_systems.pdf .(1/3/2022).
- Kraft, Nicholas, Brian A. Malloy and James F. Power. "An infrastructure to support interoperability in reverse engineering". Information and Software Technology. no. 49 (2007): 292-307.https://doi.org/10.1016/j.infsof.2006.10.014 .(2/3/2022).

(ISSN: 2356 - 9492)

- Kienle, Holger Michael. *Building Reverse Engineering Tools with Software Components* . PHD THESIS. University of Victoria Department of Computer Science. 2006.
- Kowalski, Rob. *Penetration Testing and Reverse Engineering: Intrusion Detection Systems and e-Commerce Websites.* New York. Us: ESD Cloud Media. 2016.
- Kipyegen, Noela Jemutai and William P. K. Korir. "Importance of Software Documentation*".* *IJCSI International Journal of Computer Science Issues* 10. Issue 5. No 1. (September 2013): 223-228.https://www.ijcsi.org/papers/IJCSI-10-5-1-223-228.pdf.(2/3/2022).
- Kåresen, Rikard. Reverse Engineering of Software An analysis of the possibility to contractually restrict reverse engineering of trade secrets in softwar. Gothenburg. Sweden: Göteborgs universitet. 2019.
- Karas, Stan. "COPYRIGHT : DEFENSES : FAIR USE Sony Computer Entertainment. Inc. y. Connectix Corp". Berkeley Technology Law Journal 16. no.1 (2001): 33-52. https://mplbci.ekb.eg/MuseProxyID=1106/MuseSessionID=07100655x/MuseProtocol=https/MuseHost=www.jstor.org/MusePath/stable/pdf/24119912.pdf?ab_segments=0%2Fbasic_SYC-5187_SYC-5188%2Fcontrol .(30/7/2020).
- Laird, Andrew Johnson. "Software Reverse Engineering in the Real World". *University of Dayton Law Review.* 19 (1994): 843-902.
- Lee, Donna . "Reverse Engineering of Computer Programs under the DMCA: Recognizing a "Fair Access" Defense". *Marquette Intellectual Property Law Review* 10. no.3 (2006): 538-571.https://core.ac.uk/download/pdf/148687141.pdf .(30/3/2022).

- Lipton, Jacqueline. "The Law of Unintended Consequences: The Digital Millennium Copyright Act and Interoperability". *Washington and Lee Law Review* 62. no.2 (2005): 487-546.http://law2.wlu.edu/deptimages/Law%20Review/62-2Lipton.pdf .(30/3/2022).
- Lemley, Mark. "Beyond Preemption: The Law and Policy of Intellectual Property Licensing". *California Law Review* 87. No. 1 (1999): 111-172.doi:10.2307/3481005. (2/4/2022).
- Michael, Robin. "17 U.S.C. § 117: Is the Amendment to the Copyright Act Adequate To Regulate the Computer Software Market?. 7 Computer L.J. 227 (1986)". *The John Marshall Journal of Information Technology & Privacy Law* 7. no.2 (1986): 227-244. https://repository.jmls.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1479&context=jitpl. (30/3/2022).
- McGonagle, John and Carolyn M. Vella. *The Internet Age of Competitive Intelligence.* Connecticut. US: Greenwood Publishing Group. 1999.
- MCMANIS, CHARLES ."INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION AND REVERSE ENGINEERING OF COMPUTER PROGRAMS IN THE UNITED STATES AND THE EUROPEAN COMMUNITY*". High Technology Law Journal*. Vol. 8. No. 1 (1993): 25-99.https://www.jstor.org/stable/24122493. (30/3/2022).
- MCMANIS, CHARLES ."INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION AND REVERSE ENGINEERING OF COMPUTER PROGRAMS IN THE UNITED STATES AND THE EUROPEAN COMMUNITY*". High Technology Law Journal*. Vol. 8. No. 1 (1993): 25-99.https://www.jstor.org/stable/24122493. (1/4/2022).

(ISSN: 2356 - 9492)

- Mahajan, Anthony. “Intellectual Property Contracts. and Reverse Engineering After ProCD: A Proposed Compromise for Computer Software”. *FORDHAM LAW REVIEW* 67. no.6 (1999): 3297-3335. https://core.ac.uk/download/pdf/144223879.pdf .(2/4/2022).
- Nimmer, David, Elliot Brown. and Gary N. Frischling. "The Metamorphosis of Contract into Expand." *California Law Review* 87. no. 1 (1999): 17-77. doi:10.2307/3481003.(2/4/2022).
- Ogheneovo, Edward Erhieyovwe. “Software Maintenance and Evolution: The Implication for Software Development”. *West African Journal of Industrial and Academic Research* 7. No. 1 (June 2013): 81-92. https://www.ajol.info/index.php/wajiar/article/download/91395/80891 .(1/3/2022).
- O'Rourke, Maureen “Drawing the Boundary Between Copyright and Contract: Copyright Preemption of Software License Terms”. *Duke Law Journal* 45. no.3 (1995): 479-558. https://scholarship.law.duke.edu/dlj/vol45/iss3/1 .(2/4/2022).
- Pruitt, David “BEYOND FAIR USE:THE RIGHT TO CONTRACT AROUND COPYRIGHT PROTECTION OF REVERSE ENGINEERING IN THE SOFTWARE INDUSTRY”. *Chicago-Kent Journal of Intellectual Property* (2006): 66-86. https://studentorgs.kentlaw.iit.edu/ckjip/wpcontent/uploads/sites/4/2013/06/05_6JIntellProp662006-2007.pdf. (30/3/2022).

- Rice, David. Public Goods, Private Contract and Public Policy: Federal Preemption of Software License Prohibitions Against Reverse Engineering. 53 *U. PITT. L. REV* (1992): 543-588. https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/upitt53&div=22&id=&page=. (2/4/2022).
- REICHMAN, J.H. and JONATHAN A. FRANKLIN. "PRIVATELY LEGISLATED INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS: RECONCILING FREEDOM OF CONTRACT WITH PUBLIC GOOD USES OF INFORMATION" UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA LAW REVIEW 147 (1999): 875-970. https://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3413&context=penn_law_review. (2/4/2022).
- Srivastava, Monika and Manish Mishra. "A View of Reverse Engineering". *Intl J Engg Sci Adv Research* 1. no.4 (2015):40-43. http://www.ramauniversityjournal.com/engineering/pdf_dec2015/8.pdf.(1/3/2022).
- SOOBER, ALLAN M. "LEGITIMIZING DECOMPILATION OF COMPUTER SOFTWARE UNDER COPYRIGHT LAW: A SQUARE PEG IN SEARCH OF A SQUARE HOL". *The John Marshall Law Review 28.* no.1 (1994): 105-137. https://repository.jmls.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1739&context=lawreview. (30/3/2022).

(ISSN: 2356 - 9492)

- Samuelson, Pamela and Suzanne scotchmer. " The law and economics of reverse engineering". *The Yale Law Journal* 111. no.7 (2002): 1575-1663. https://www.yalelawjournal.org/pdf/200_ay258cck.pdf. 3/1/2022.
- S, Shylesh. " A Study of Software Development Life Cycle Process Models". (June 10, 2017): 1-7. https://ssrn.com/abstract=2988291http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2988291 .(1/3/2022).
- Vidstrom, Arne. "The legal boundaries of reverse engineering in the EU". *vidstrom labs* (May 19. 2019).https://vidstromlabs.com/blog/the-legal-boundaries-of-reverse-engineering-in-the-eu/. (2/4/2022).
- Wang, Ce and Siyang Suo, *The practical defending of malicious reverse engineering*. Göteborg, Sweden: University of Gothenburg, 2013. https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/38585/1/gupea_2077_38585_1.pdf (1/3/2022).
- Weinman, Joe. *Regulating the Cloud: Policy for Computing Infrastructure* .Massachusetts. US: MIT Press. 2015.
- Weston, Sally. "Improving interoperability by encouraging the sharing of interface specifications". *Law Innovation and Technology* 9. no. 1(2017): 78-116. https://doi.org/10.1080/17579961.2017.1302695 (30/3/2022).

ثالثا: المراجع باللغة الفرنسية

- DUPONCHELLE, Marie. *LE DROIT À L'INTEROPÉRABILITÉ ETUDE DE DROIT DE LA CONSOMMATION.* Paris: thèse de doctorat. UNIVERSITE PANTHEON-SORBONNE. PARIS 1) École de droit de la Sorbonne. 2015. https://www.theses.fr/2015PA010286.pdf. (30/3/2022).

- Jean-Luc, Piotraut. *Droit de la propriété intellectuelle - 3e edition.* Paris, France: 2016.

- Kamina, Pascal. "« « Le droit de la propriété industrielle pour l'open Science ? (les dispositions favorables à la libre exploitation des résultats industriels) » »". *Cahiers Droit. Sciences & Technologies*. 3 (2010): 99-115. https://journals.openedition.org/cdst/225.(30/3/2022).

- Lefranc, David. *Droit des applications connectées: Applications – Réseau – Interfaces*. Belgique, Bruxelles: Éditions Larcier, 2017.

- Linant, Xavier de Bellefonds et Christophe Caron. *Droits d'auteur et droits voisins: propriété littéraire et artistique.* France: Delmas, 1997.

- Margnoux, Pierre-Yves et Hugo Roy. "Décompilation d'un logiciel :état des lieux". *Le Monde Du Droit* (2015): 1-7.

(ISSN: 2356 - 9492)

https://hroy.eu/posts/decompilationSkypeCaen/d%C3%A9compilation%C3%89tatDesLieux.pdf .(30/3/2022).

- Pellegrini, François. "LA PORTABILITÉ DES DONNÉES ET DES SERVICES". *Revue française d'administration publique* . no 167 (2018): 513-523. https://www.cairn.info/revue-francaise-d-administration-publique-2018-3-page-513.htm# (30/3/2022).

- Seidowsky, Oswald. *Audit, management et gestion des licences logicielles.* North Carolina, US: Lulu, 2017.

- Warusfel, Bertrand. Matthieu Dhenne. "La propriété intellectuelle face à l'ingénierie inverse". *HAL – Archives ouvertes: hal-01852555f* (2018): 20-32. https://hal-univ-paris8.archives-ouvertes.fr/hal-01852555/document. (30/3/2022).