A40-WP/383[1]
EX/154
19/8/19

منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

الجمعية العمومية – الدورة الأربعون

اللجنة التنفيذية

البند رقم ٢٦: المسائل الأخرى الرفيعة المستوى المتعلقة بالسياسة العامة والمعروضة على نظر اللجنة التنفيذية

الإمكانيات التي تتيحها البرمجيات المفتوحة المصدر فيما يتعلق بتنفيذ النظام العالمي للملاحة الجوية

(مقدمة من الجمهورية الدومينيكية)

الموجز التنفيذي

تعرض هذه الورقة الإمكانات التي يتيحها مفهوم البرمجية الحرة المفتوحة المصدر (FOSS) فيما يتعلق بتطوير النظام العالمي للملاحة الجوية، فضلا عن بيان أهمية إقامة تحالفات مع مؤسسات البرمجيات مفتوحة المصدر من أجل تسهيل هذه العملية.

الإجراء: الجمعية العمومية مدعوة إلى:

أ) توجيه الإيكاو إلى النظر في مشاريع مفتوحة المصدر لدعم تنفيذ نُظم الملاحة الجوية المستقبلية؛

ب) توجيه الإيكاو إلى النظر في إقامة علاقات مع مؤسسات البرمجيات المفتوحة المصدر بغية تيسير التخطيط للبرمجيات المفتوحة المصدر الخاصة بنظام الملاحة العالمية و/أو تطويرها و/أو تنفيذها.

الأهداف الاستراتيجية:	تتعلق ورقة العمل هذه بالهدف الاستراتيجي الخاص بسعة وكفاءة الملاحة الجوية.
الآثار المالية:	ستُنفذ الأنشطة المشار إليها في ورقة العمل هذه رهناً بالموارد المتاحة في ميزانية البرنامج العادي للإيكاو للفترة ٢٠٢٠–٢٠٢٢ ومساهمات الدول الأخرى و/أو المساهمات من خارج الميزانية.
المراجع:	وثيقة الإيكاو (Doc 9750) بشأن خطة الملاحة الجوية العالمية

[1] قدمت الجمهورية الدومينيكية النسخة الإسبانية.

١- المقدمة

١-١ يتطلب النظام العالمي للملاحة الجوية المبين في وثيقة "المفهوم التشغيلي العالمي لإدارة الحركة الجوية" (الوثيقة Doc 9854) الاعتماد على خدمات لا تُستخدم إلى حد الآن على نطاق واسع في بيئة الملاحة الجوية، إن استُخدمت أصلاً. ومن المتوقع أن تُقدم هذه الخدمات في إطار مفهوم "بيئة إدارة المعلومات على صعيد المنظومة"، وهو ما يمثل قفزة نوعية وقطيعة جذرية مع نموذج الملاحة الجوية الحالي.

١-٢ ومن المؤكد أن بلوغ هذه المرحلة يتطلب التعويل على التكنولوجيا المتاحة حالياً، وهو ما لا يطبق عادة في نُظم الملاحة الجوية. ومع ذلك، يجب تصميم هذه التكنولوجيا من البداية بشكل يجعلها قابلة للتكيف مع البيئة المبينة في "المفهوم التشغيلي العالمي لإدارة الحركة الجوية". وتقترح ورقة العمل هذه إيلاء الاهتمام للبرمجيات المفتوحة المصدر التي تتيح سد الفجوة القائمة بين نظم الملاحة الجوية الحالية والمستقبلية، فضلاً عن إقامة تحالفات استراتيجية قصد جعل ذلك قابلاً للتحقيق.

٢- المناقشة

٢-١ من الشائع أن بيئة إدارة المعلومات على صعيد المنظومة تمثل النموذج المستقبلي لشبكة الطيران وهندسة تقديم الخدمات التي تتيح تواصل التطبيقات فيما بينها من أجل بلوغ الأداء المتوقع لنظام الطيران. والتحديات الواجب مجابهتها لبلوغ هذا الوضع المثالي عديدة، وأهمها الحاجة إلى ضمان التشغيل البيني على الصعيد العالمي لجميع الخدمات التي تتيح التواصل فيما بينها في إطار هذه الشبكة.

٢-٢ وقد تختلف التحولات التي ينبغي أن يقوم بها كل بلد من البلدان للانضمام إلى هذه البيئة، إلا أنها قد تكون في جل الحالات تحولات جوهرية. ويجب تكييف جميع النُظم مع هذا النموذج، حيث يتوقع إجراء تحديثات هامة على البرمجية وعلى البنية التحتية. وقد تكون عملية التنفيذ باهظة الثمن سواء على المدى المتوسط أو الطويل. وبالتالي، قد لا توفر بيئة إدارة المعلومات على صعيد المنظومة سوى مزايا جزئية في انتظار مشاركة عدد هام من أصحاب المصلحة، وهو ما يجعل استدامة الخدمة أكثر صعوبة.

٢-٣ وفي حين تمثل هذه المسألة مثالا خاصا ببيئة إدارة المعلومات على صعيد المنظومة، فإنها تنطبق إلى حد ما على الخدمات الأخرى مثل عملية "صنع القرار بشكل تعاوني".

٢-٤ ومن المتوقع أن تعتمد في المستقبل عمليات التنفيذ على معايير مفتوحة وتكنولوجيا لم تكن تستخدم سابقاً في نظم الطيران. وقد صارت جاهزة بما فيه الكفاية لتستخدم في مجالات أخرى. وفي حالة بيئة إدارة المعلومات على صعيد المنظومة، تتبادر إلى الذهن مسائل الحوسبة السحابية وتبادل الرسائل بين التطبيقات، بالإضافة إلى الحلول التي كانت تستخدم لفترة من الوقت في مجالات أخرى. وتشكل البرمجيات المفتوحة المصدر أحد الخيارات التي يتعين بحثها عند اختيار حل من الحلول.

٢-٥ وتعرَّف البرمجية المفتوحة المصدر على أنها البرمجية التي يُتاح لأي شخص الاطلاع على رموزها المصدرية وتغييرها. كما يرتبط مصطلح "الحرة" المستخدم في مفهوم البرمجية الحرة بحرية استخدام البرمجية على النحو المناسب وليس بالسعر. وبالنظر إلى أن المفهومين يرتبطان تقريباً بالأمر ذاته، فقد جرى جمعهما في إطار مصطلح أشمل هو البرمجية الحرة المفتوحة المصدر (FOSS). فالبرمجية الحرة المفتوحة المصدر لا تخضع لنظام حقوق الملكية الذي يمنع المستخدمين من القيام بأي شيء يريدونه بالبرمجية، باستثناء منع المستخدمين الآخرين من الوصول إلى الرموز المصدرية الخاصة بهم. وتُستخدم البرمجية الحرة المفتوحة المصدر بحرية نظراً لعدم وجود قيود فيما يتعلق بتوزيع الرموز المصدرية، إلاَّ أن ذلك لا يشكل قاعدة عامة.

٢-٦ ولا تعتبر البرمجية الحرة المفتوحة المصدر غريبة عن قطاع الطيران. إذ تعتمد طائفة كبيرة من الحلول المتاحة على البرمجية الحرة المفتوحة المصدر، حيث تشكل منصة لنيكس (Linux)، إلى حد ما، أهم مثال على ذلك، إذ أنها عبارة على

نظام تشغيلي يُستخدم على الصعيد العالمي تقريباً في الحلول التي يقدمها مقدمو خدمة الملاحة الجوية. وتسهل وفرة أدوات البرمجيات الحرة المفتوحة المصدر في القطاع تطوير البرمجيات التي تركز على جوانب محددة من جوانب الملاحة الجوية.

٢-٧ ويمكن أن يعود استخدام البرمجية الحرة المفتوحة المصدر عموماً في تنفيذ الخدمات المستقبلية بفوائد جمة على العملية. حيث يمكن أن يقلل من التكاليف الأولية لعملية التنفيذ بما يتيح للدول القليلة الموارد المشاركة لاحقاً. وإن إتاحة البرمجية الحرة المفتوحة المصدر يمكن أن يجعل تحقيق التنفيذ العالمي بكل سهولة أمراً يسيراً. وقد تتيح إمكانية تغيير البرمجية لكل دولة من الدول تكييف الحلول بشكل يتلاءم مع احتياجاتها الخاصة.

٢-٨ ورغم ذلك، يشتمل هذ النهج على عيوب ينبغي أخذها بعين الاعتبار. فمن المؤكد أن تنفيذ البرمجيات الحرة المفتوحة المصدر وتغييرها بطريقة غير خاضعة للرقابة سيؤدي إلى بروز المشاكل الناجمة عن التشغيل البيني بالنظر إلى أن التغييرات التي تقوم بها دولة من الدول يمكن أن تجعل الحل غير ملائم للحل الذي تقدمه دولة أخرى. ويجب مراعاة اختلاف المعايير التي تعتمدها الدول عند اختيار الحل بغية ضمان التشغيل البيني.

٢-٩ ولتخطي هذه العيوب والاستفادة من قدرات البرمجية الحرة المفتوحة المصدر، يقترح النظر في العنصرين التاليين:

أ) تنفيذ البرمجية الحرة المفتوحة المصدر على مستوى عالٍ من النظام وبطريقة موحدة. وهذا يعني أنه، على سبيل المثال، إذا جرى اعتماد الحوسبة السحابية في تنفيذ شبكة الطيران العالمية، يمكن تشغيل السحابة استناداً إلى برمجيات حرة مفتوحة المصدر ضمن مجموعة موزعة، ويتم النفاذ إلى السحابة من خلال بروتوكولات ومعايير محددة تنفذ في كامل السحابة. ويمكن للدول اختيار برمجية مسجلة الملكية أو برمجية حرة مفتوحة المصدر من أجل تصحيح أخطاء تطبيقات نقطة النهاية طالما أن المنصات السحابة تستوفي المعايير المحددة.

ب) إقامة تحالفات مع المنظمات التي تدعم المشاريع القائمة على الرموز المصدرية المفتوحة المصدر الجديرة بالاهتمام. وهناك عدد من المؤسسات التي تعمل على ضمّ مجموعة هامة من الممثلين في مختلف المجالات، حيث تسعى إلى وضع مشاريع قائمة على البرمجيات المفتوحة المصدر وتستوفي الشروط التي يحددها القطاع. ومن بينها على سبيل المثال المؤسسات التالية:

١- مؤسسة OPEN Stack التي تعمل على تطوير نظام إيكولوجي يركز على تنفيذ بيئات الحوسبة السحابية. ومن بين الشركات الأعضاء في هذه المؤسسة هناك AT & T وEricsson وIntel وRed Hat وDell EMC وGoogle وIBM وBBVA، بالإضافة شركة معروفة في قطاعنا، هي Thales.[٢]

٢- مؤسسة Linux التي تدير مجموعة مشاريع خاصة بها في مجالات البيئة الافتراضية والأمن وتقنيات السجلات المغلقة، على سبيل المثال لا الحصر. كما تشمل هذه المؤسسة عدداً من الأعضاء المهمين مثل Google وMicrosoft وHuawei وCisco وAmazon وDeutsche Bank وغيرها الكثير.[٣] وقد أقامت مؤسسة Linux مؤخراً شراكة مع أكاديمية الفنون والعلوم السينمائية من أجل تطوير برمجية مفتوحة المصدر قصد استخدامها في صناعة الأفلام.[٤]

[٢] https://www.openstack.org/foundation/companies/

[٣] https://www.linuxfoundation.org/membership/members/

[٤] https://variety.com/2018/digital/news/academy-software-foundation-open-source-1202901261/

٣- مؤسسة edX هي عبارة عن مشروع مشترك بين جامعة هارفارد (Harvard University) ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) يقدم عدداً كبيراً من الدروس المفتوحة على الإنترنت. وقد قامت مؤسسة edX بإدراج مفهوم البرمجية الحرة المفتوحة المصدر في القطاع الدراسي عبر توفير دروس مجانية فيما يتعلق بطائفة متنوعة من المواضيع تقدمها مجموعة من المؤسسات منها بيركلي (Berkely)، والسوربون (Sorbonne)، ومعهد كاليفورنيا للتقنية (Caltech) ، وجامعة أوتونوما بمدريد (UAM)، ومعهد سميثسونيان (Smithsonian Institute). ويمكن أن تصبح المعارف الضرورية لإدارة التكنولوجيا الجديدة متاحة لجميع الدول من خلال إقامة شراكة مع هذه المؤسسة أو من خلال المنصة كما هي. [٥]

٢-١٠ ولا يشكل ما ورد أعلاه سوى مثال عن كل ما هو متاح فيما يتعلق بالتحالف الممكن عقده مع مؤسسات البرمجيات الحرة المفتوحة المصدر. ويجب دراسة المسألة عن كثب لتحديد الخيارات الأكثر فائدة، ولكن هذه الأمثلة تعد مفيدة في حد ذاتها. وبالإضافة إلى ذلك، يضمن تصور وضع برمجية مركزية موحدة تستخدمها الدول الأعضاء كافة مستوى عالياً من التشغيل البيني، وقد يزيد تنفيذ هذه البرمجية بتكلفة منخفضة من إمكانية تنفيذها على الصعيد العالمي.

٢-١١ ولا يمكن استكمال النقاش بشأن برمجية الملاحة الجوية دون النظر في مسألة الأمن الإلكتروني. ومن الشائع أن البرمجيات المفتوحة المصدر أقل أمناً من البرمجيات الخاضعة لحقوق الملكية. وقد جرى كشف زيف هذه الفكرة منذ زمن طويل، حيث صار العكس هو الصحيح.[٦] ويساعد الاختيار الدقيق للبرمجيات المفتوحة المصدر التي تجري مراجعتها وترقيتها بانتظام، حسب الحاجة، ربما من خلال مساهمات مجتمع تكنولوجيا المعلومات نفسه، في الحفاظ على المستوى المطلوب من الأمن. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يأخذ تصميم حلول المصادر المفتوحة المطبقة على نظام الملاحة الجوية على الصعيد العالمي في الاعتبار مبادرات الأمن الإلكتروني للإيكاو، مثل "إطار الثقة".

٣- الخلاصة

٣-١ لطالما كانت الموارد تشكل عاملاً من العوامل الثابتة التي تحيط بكل عملية من عمليات التطوير التي يشهدها مجال الطيران. وفي الواقع، إن تنفيذ نُظم الطيران باهظ الثمن. وفي حين تتمثل إحدى الوسائل المتاحة بالنسبة إلى أعضاء مجتمع إدارة الحركة الجوية لتنفيذ هذه النُظم في إثبات الجدوى التجارية وبيان ما إذا كان يمكن لفعالية الحلول أن توفر ما يكفي من المزايا لتغطية التكاليف، فإن ثمة وسيلة أخرى بالتأكيد تتمثل في العمل على خفض تكاليف عملية التنفيذ. وينبغي السعي إلى تنفيذ مشروع مصمم جيدًا لتنفيذ حل قائم على البرمجيات المفتوحة المصدر أو العمل على دراسته على الأقل، لفائدة القطاع وأصحاب المصلحة، وباعتباره وسيلة لتحقيق تكافؤ الفرص بين البلدان، مما يجنب تخلف أي منها عن الركب في المستقبل. ولذلك، فإن الجمعية العمومية مدعوة إلى النظر في التوصية التالية واعتمادها: تنفيذ مشاريع مفتوحة المصدر لدعم نظام الطيران في المستقبل من خلال عقد تحالفات مع الشركاء الدوليين الذين يدعمون البرمجيات المفتوحة المصدر.

– انتهى –

[٥] https://www.edx.org/schools-partners

[٦] https://www.techrepublic.com/article/open-source-vs-proprietary/
https://www.zdnet.com/article/six-open-source-security-myths-debunked-and-eight-real-challenges-to-consider/
https://rubygarage.org/blog/open-source-software-security