AUTOMATION ANYWHERE

أمان من فئة المؤسسات لتقنية التشغيل الروبوتي للعمليات

مقدمة

بدأت Automation Anywhere منذ 15 عامًا بطرح سؤال بسيط: بعد مرور أكثر من 20 عامًا من الاستثمار في تقنيات التشغيل الآلي لعمليات الأعمال، لماذا لا يتم تطبيق التشغيل الآلي إلا على 20% من المهام التي يمكن تشغيلها آليًا؟ فلقد تغلبت على التحدي الرئيسي بسرعة - تفتقر85% من أنظمة المؤسسات إلى واجهات برمجة التطبيقات المحددة بشكل جيد، مما أدى إلى تزايد تراكم طلبات التكامل لدى قسم تكنولوجيا المعلومات المقدمة من قطاع الأعمال.

بدأ التشغيل الروبوتي للعمليات مع رؤية تمكين مستخدمي الأعمال التجارية لبناء الروبوتات البرمجية التي يمكن أن تتفاعل مع أنظمة المؤسسة تمامًا مثل البشر. وتسمح تقنية RPA لأي مستخدم أعمال يفهم وحدات الماكرو في excel بتسجيل الخطوات المستخدمة في المهام المتكررة وتحويلها إلى نص سهل الفهم للروبوتات. ويمكن لروبوتات RPA تسجيل الدخول إلى تطبيقات المؤسسة باستخدام بيانات الاعتماد، تمامًا مثل البشر، والتشغيل الآلي للمهام التي تتضمن أي تطبيق للمؤسسة، بما في ذلك التطبيقات القديمة بدون واجهات برمجة التطبيقات. إن معالجة الدعاوي، ومعالجة القروض، وتسوية الحسابات، وإصدار/إرسال الفواتير، وإصدار التقارير ما هي إلا أمثلة قليلة لعمليات التشغيل الآلي الممكنة التي يتم إجراؤها بين مختلف التخصصات التجارية.

من السهل رؤية إمكانية التوفير الكبير في الوقت والتكاليف، وزيادة رضا العملاء، وارتفاع المعنويات بين القوى العاملة، والقدرة على التمتع بأفضلية رائدة على المنافسين باستخدام تقنية RPA. وبرغم ذلك، فإن تحقيق هذه المكاسب بشكل كامل يعتمد على التميز باستخدام حل من فئة المؤسسات.

تتمثل بعض معايير التشغيل الآلي الضرورية الأساسية في تقديم فعالية راسخة، وقابلية للتوسع، ومجموعة واسعة من الميزات التي ترفع من مستويات قابلية التطبيق وسهولة الاستخدام. ولكن هذه العناصر لا تشمل أكثر المتطلبات أهمية في الأعمال التجارية وهو: الأمان الشامل. إن وجود بنية أمان قوية تتمتع بميزات تتيح توفير الدعم الكامل للمبادئ الأساسية، مثل أقل عدد من الصلاحيات وفصل المهام، مع تقديم حماية من البداية حتى النهاية لما يتم تضمينه من تطبيقات بالغة الأهمية وبيانات حساسة، يُعد ضروريًا لإتمام المهام.

يقدم هذا المستند نظرة عامة على أعلى معايير المجال لتوفير الأمان من فئة المؤسسات كما توضحه منصة القوى العاملة الرقمية الرائدة في السوق، Automation Anywhere Enterprise.

“

من السهل رؤية إمكانية التوفير الكبير في الوقت والتكاليف، وزيادة رضا العملاء، وارتفاع المعنويات بين القوى العاملة، والقدرة على التمتع بأفضلية رائدة على المنافسين باستخدام تقنية RPA. وبرغم ذلك، فإن تحقيق هذه المكاسب بشكل كامل يعتمد على التميز باستخدام حل من فئة المؤسسات.

البنية والعمليات

إن استيعاب عناصر التحكم في الأمان اللازمة لتطبيق تقنية RPA على مستوى المؤسسات يعتمد على استيعاب المكونات التي يتألف منها الحل والعمليات المتعلقة بها.

المكونات الأساسية

كما هو موضح في الشكل 1، فإن مكونات البنية الأساسية لمنصة Automation Anywhere Enterprise تتمثل في Control Room وBot Creator وBot Runner.

Control Room (غرفة التحكم)

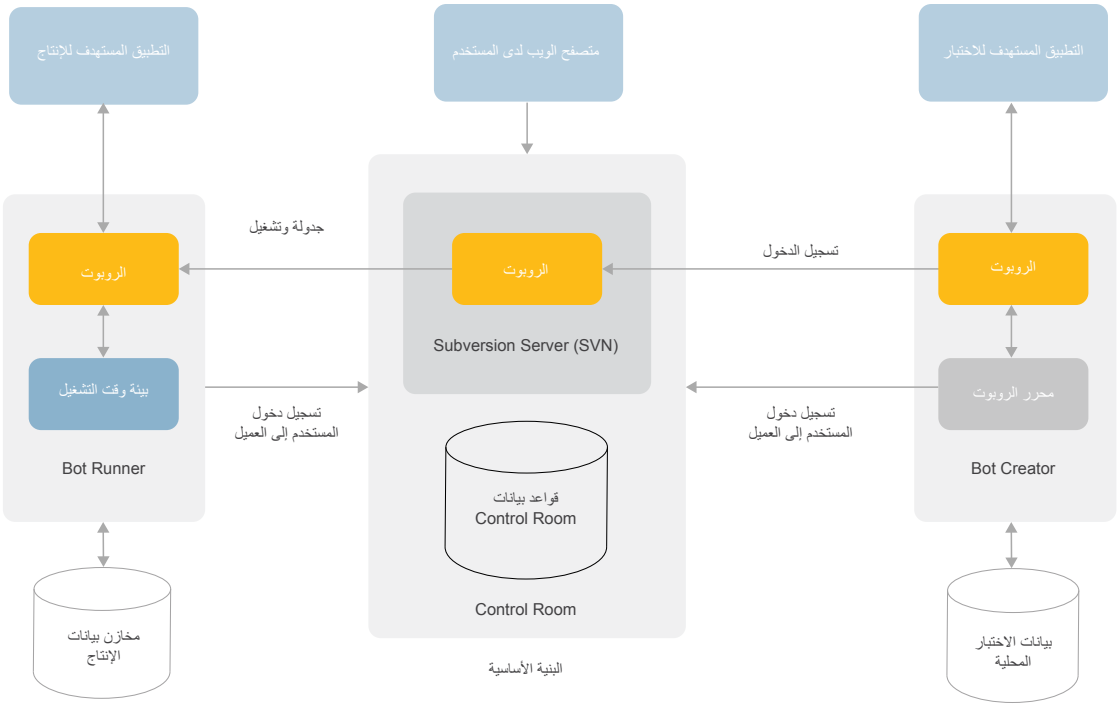
تعمل غرفة التحكم بمثابة العقل المدبر لبيئة التشغيل الآلي. فهي نظام إدارة يستند إلى نظام التشغيل Windows Server ويحتوي على قاعدة بيانات تكاملية توفر صورة موحدة للإدارة الكلية للنظام. كما تمثل Control Room (غرفة التحكم) أيضًا الوجهة التي يذهب إليها مسؤولو تشغيل RPA من أجل تنسيق مقومات العمل الرقمية، أي من أجل جدولة عملية تشغيل الروبوتات في المؤسسات، ونشرها وتنفيذها ومراقبتها وإدارتها. وبالإضافة إلى ذلك، فإن ميزات التحكم المدمجة في الإصدار (Apache Subversion Server) تسهّل من التعاون بين عدة مستخدمين مع تنفيذها أفضل الممارسات لإدارة التغيير وإنشائها مستودعًا مركزيًا للروبوتات الجاهزة للإنتاج.

Bot Creator

يُستخدم Bot Creator في إنشاء روبوتات. وهو تطبيق يعمل على أجهزة سطح المكتب بنظام التشغيل Windows ويعمل على أجهزة محطات العمل أو الأجهزة الافتراضية، كما أن خبراء عمليات الأعمال يستخدمون عميل Bot Creator لإنشاء عمليات التشغيل الآلي واختبارها. يتم إنتاج الروبوتات باستخدام Task Editor (مُحرر المهام)، بينما تعمل وظيفة Player (المشغل) على التسهيل من إجراء اختبارات على الروبوتات، باستخدام مثيلات للتطبيقات وبيانات اختبار محلية غير مخصصة للإنتاج. وبعد نجاح الروبوتات في الاختبار (مثل اختبار أدائها، وسلامة بياناتها، وأمنها)، يتم تسجيل دخولها في مستودع Control Room ليصبح نشرها متاحًا للإنتاج.

Bot Runner

يعمل Bot Runner على تشغيل الروبوتات. حيث يتولى Bot Runner وظيفة المشغل لتشغيل الروبوتات في بيئة الإنتاج باستخدام التعليمة البرمجية للتطبيقات ذاتها التي يستخدمها عميل Bot Creator، ولكن مع اختلاف مفتاح الترخيص، أي أنه يستخدم مثيلات الإنتاج للتطبيق المستهدف ومخازن بيانات الإنتاج. وفي الواقع، كل ما يستطيع مشغلو الروبوتات فعله هو تشغيل الروبوتات، نظرًا لعدم إتاحة وظيفتي الإنتاج والتحرير لهم. ويتم أيضًا دعم إمكانية تجميع مشغلي الروبوتات لإجراء العمليات بفعالية عالية وعلى نطاق واسع.



الشكل 1: البنية الأساسية لمنصة Automation Anywhere Enterprise

مكونات إضافية على مستوى المؤسسات

عند التفكير في إجراء عمليات على نطاق واسع، يبرز حلان آخران مهمان متعلقان بتقنية RPA ويرتبطان بالمؤسسات التي تسعى لتنفيذ عمليات النشر على مستوى المؤسسات، وهما: توسيع النطاق حسب الحاجة وBot Insight.

توسيع النطاق حسب الحاجة

تقدم منصة Automation Anywhere Enterprise تقنية RPA كخدمة، بالاستفادة من السحابة العامة Amazon Web Services (AWS)، إلى جانب جميع الإمكانيات المرتبطة بها، بما فيها المرونة في زيادة/تقليص نشاط الإنتاج، والقياس حسب الاستخدام، وقابلية التوسع الأفقي بشكل غير محدود، والمراقبة المستمرة مع إنشاء سجلات تدقيق لبنية مشغل الروبوت التحتية. وينتج عن ذلك قابلية عالية للوصول من نقاط توصيل متعددة تعمل على تعزيز الأداء القائم على اتفاقية مستوى الخدمة (SLA) واستمرارية الأعمال التجارية، حتى عند حدوث تقلبات هائلة في أعباء العمل المخصصة للتشغيل الآلي.

Bot Insight

تمثل منصة Bot Insight نظامًا فرعيًا متكاملاً تمامًا داخل غرفة التحكم، حيث تتولى إجراء تحليل في الوقت الفعلي لعمليات الروبوت وبيانات العمليات التجارية. وتعمل Bot Insight على إصدار لوحات معلومات آليًا يمكن تخصيصها باستخدام خوارزميات متطورة يختص بها كل روبوت. كما أن المستوى التفصيلي الذي تقدمه منصة Bot Insight حسب سجلات الأحداث الدقيقة للغاية بشأن عمليات الروبوت يتيح الدقة في إصدار تنبيهات، والاكتشافات المخصصة، والتعمق في مستوى التفاصيل بشكل تفاعلي، والتحليل بتسلسل زمني، والتمتع برؤية شاملة حول العمليات التشغيلية/عمليات الأعمال. وبالإضافة إلى ذلك، فإن جميع البيانات يمكن تصديرها للسجلات المتعلقة بإدارة المعلومات الأمنية والأحداث الأمنية (SIEM) لإجراء مزيد من التحليل والتحقق وإصدار مزيد من التقارير.

روبوتات على أرض الواقع: نوعان من عمليات التشغيل الآلي

هناك أمر أخير يلزم توضيحه قبل الشروع في تناول إمكانيات الأمان ذات المستوى العالي لمنصة Automation Anywhere Enterprise، وهو ما يتعلق بالنوعين الرئيسيين من عمليات التشغيل الآلي: خاضعة للإشراف وغير خاضعة للإشراف.

يتمثل التشغيل الآلي الخاضع للإشراف في الحالة التي يتم فيها تسجيل دخول المستخدم على جهاز Bot Runner للإشراف و/أو دعم تشغيل الروبوت بشكل فعّال. وقد تعود أسباب وجود المستخدم إلى تأدية الروبوت وظيفة ذات نوع مجدٍ يساعد في أداء أعمال المستخدم أو إجراء الروبوت لعمل بشكل دفعات بحيث يتطلب إدخالاً دوريًا أو التوجيه الظرفي من المستخدم. كما أن عمليات التشغيل الآلي الخاضعة للإشراف يُشار إليها أيضًا باسم عمليات التشغيل الآلي للمكاتب الأمامية.

أما بالنسبة لعمليات التشغيل الآلي غير الخاضعة للإشراف، فإنها، كما يتضح من اسمها، تعمل بدون الحاجة لتفاعل مستخدم أعمال أو المشغل. ومن يتولى إجراء عمليات التشغيل الآلي غير الخاضعة للإشراف يكون عادةً أحد المشغلين الذين لا يتوفر لديهم سوى القليل من المعرفة بشأن الروبوت أو التطبيق الذي يتم تشغيله آليًا أو غرض التشغيل الآلي. ويعمل المشغل بالاشتراك مع وحدة الأعمال على جدولة الروبوتات لتشغيلها على أجهزة Bot Runner. وأثناء عملية التشغيل، يراقب المشغل النواحي التشغيلية للروبوتات قيد التشغيل، مثل وحدة المعالجة المركزية (CPU) والذاكرة ومدى استخدام السعة التخزينية لضمان تشغيلها دون حدوث أخطاء أو استثناءات. أما لوحات المعلومات في غرفة التحكم، فتعرض جميع التفاصيل التشغيلية للروبوتات أثناء بقائها قيد التشغيل.

تحديد الهوية والمصادقة لتحقيق الأمان متعدد الطبقات في منصة ENTERPRISE RPA

هناك مبدأ أساسي تقوم عليه بنية الأمان لمنصة Automation Anywhere Enterprise يتمثل في عدم السماح بإمكانية الوصول أو اتخاذ إجراء دون الحصول على مصادقة مسبقة للكيان المعني. ويسري هذا الأمر على البشر والروبوتات على حد سواء. ولفهم التصريح في RPA يجب على الفرد أولاً فهم عملية المصادقة لكل من عمليات التشغيل الآلي الخاضع للإشراف وغير الخاضع للإشراف.

التعرّف على هوية الأشخاص وأدوارهم: عمليات المصادقة النموذجية في المؤسسات

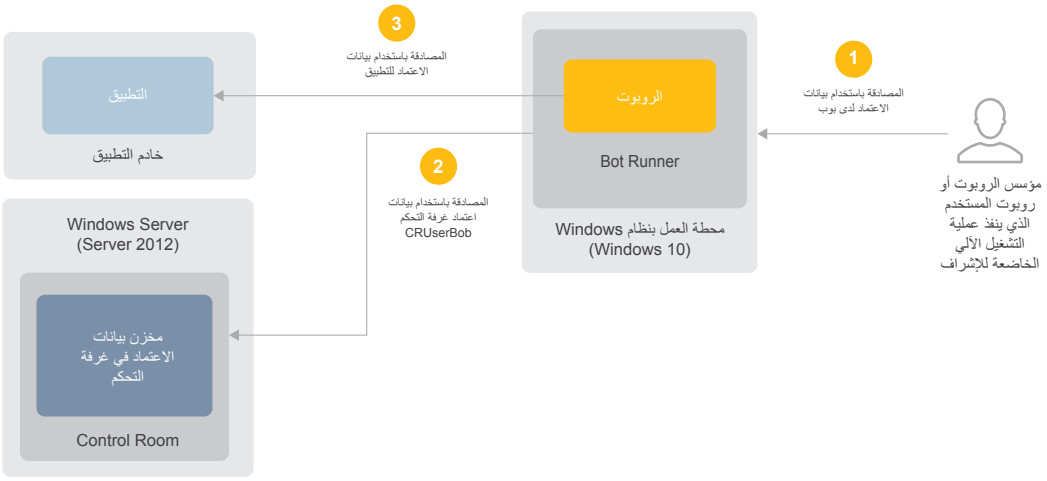
يمكن التعامل مع بيانات الاعتماد والشخصيات بشكل طبقات متعددة. جرّب التفكير في سيناريو بسيط لعملية مصادقة تتم في مؤسسة (انظر الشكل 2). تُجري أليس، وهي من ضمن المستخدمين بالمؤسسة، المصادقة للوصول إلى محطة العمل لديها التي تعمل بنظام Windows. ومن ثم، تبادر أليس بتسجيل الدخول إلى أحد التطبيقات التي تعمل عن بعد، حيث تُجري عملية المصادقة عبر استخدام بيانات الدخول إلى خدمة Active Directory في شبكة Windows Domain أو ربما عبر بروتوكول Kerberos حسب مدى حصول محطة العمل لديها على تذكرة صالحة. في هذا السيناريو، تتضمن سلسلة المصادقة شخصًا واحدًا مع بيانات اعتماده.

الشكل 2: عملية المصادقة النموذجية في المؤسسات

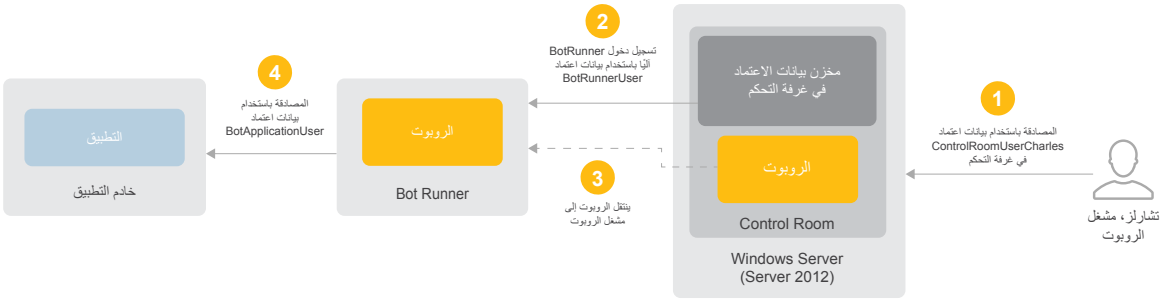
الآن، انظر في السيناريو المتعلق بالتشغيل الآلي الخاضع للإشراف الموضح في الشكل 3. في هذه الحالة، يعكف المستخدم، بوب، على اختبار أحد الروبوتات أو تشغيل عملية تشغيل آلي خاضعة للإشراف كجزء من يومه المعتاد في العمل. في الخطوة رقم 1، يُجري المصادقة للوصول إلى محطة عمل مشغل الروبوت باستخدام بيانات اعتماده الشخصية (تمامًا مثلما حدث في سيناريو أليس بالأعلى). وفي الخطوة رقم 2، يتولى تشغيل عميل Automation Anywhere Enterprise وإدخال مُعرف المستخدم وكلمة المرور لديه في Control Room (غرفة التحكم)، مما يؤدي إلى مصادقة برنامج العميل للوصول إلى غرفة التحكم. وفي الخطوة رقم 3، يشغّل الروبوت الذي يتمكن، بدوره، من الوصول إلى تطبيق يتطلب إجراء مصادقة. إن بيانات الاعتماد التي استخدمها الروبوت في هذه الخطوة يمكن تخزينها في برنامج Enterprise Credential Vault واستعادتها من قِبل الروبوت أثناء وقت التشغيل، أو قد تتوفر وسيلة لاجتياز طلب بيانات الاعتماد الشخصية لبوب (بناءً على حقيقة أن بوب قام بمصادقة المجال ولديه بطاقة Kerberos أو بناءً على أي تسجيل دخول أحادي يتم استخدامه). وفي كلتا الحالتين، ستتمثل النتيجة إجمالاً في توفير ثلاث طبقات من تحديد الهوية وعملية المصادقة.

توجد أيضًا ثلاث طبقات من عملية المصادقة تم استخدامها في سيناريو التشغيل الآلي غير الخاضع للإشراف المبين في الشكل 4، وإن كانت هناك بعض التغييرات. في هذه الحالة، يبدأ المستخدم، مسؤول التشغيل الروبوتي للعمليات اسمه تشارلز، بإجراء المصادقة للوصول إلى Control Room (غرفة التحكم) حتى يتمكن من تحديد أحد الروبوتات اللازم تشغيله، وذلك إما على الفور أو في وقت مجدول.

في الخطوة رقم 2، عندما يبدأ الوقت المخصص لتشغيل الروبوت، تباشر Control Room (غرفة التحكم) عملية تسجيل دخول آلي إلى محطة عمل Bot Runner، باستخدام بيانات اعتماد BotRunnerUser. وبعد أن يتم تنزيل الروبوت في وظيفة Player (المشغّل) المحلية (الخطوة رقم 3) ويبدأ التشغيل، يتولى إجراء المصادقة للوصول إلى التطبيق المستهدف باستخدام بيانات اعتماد BotApplicationUser (الخطوة رقم 4). قد تكون بيانات اعتماد BotApplicationUser إحدى البيانات التي تم استردادها من مخزن بيانات الاعتماد أو قد تكون وسيلة لاجتياز طلب بيانات اعتماد BotRunnerUser، تمامًا مثل سيناريو التشغيل الآلي الخاضع للإشراف.



الشكل 3: عملية المصادقة المتعلقة بسيناريو التشغيل الآلي الخاضع للإشراف



الشكل 4: عملية المصادقة المتعلقة بسيناريو التشغيل الآلي غير الخاضع للإشراف

خيارات المصادقة وعمليات التكامل لإدارة الهوية وإمكانية الوصول (IAM)

إن الخيارات المدعومة لعملية المصادقة في Control Room تشمل خدمة Active Directory باستخدام بروتوكول النفاذ إلى الدليل البسيط (LDAP)، وخدمة Active Directory باستخدام بروتوكول Kerberos، والمصادقة المحلية باستخدام Credential Vault المضمن (سيتم التحدث عنه في قسم لاحق).

أما الخيارات الأخرى لإدارة الهوية وإمكانية الوصول التي تُتاح لعمليات النشر في المؤسسات، فتشمل ما يلي:

+ دعم تسجيل الدخول الأحادي استنادًا إلى الإصدار 2.0 من لغة ترميز التأكيدات الأمنية (SAML 2.0)
+ التكامل مع حلول إدارة بيانات الاعتماد/الوصول المتميز التابعة لأطراف خارجية (مثل CyberArk)

التحكم في الوصول الشامل المستند إلى الأدوار

لا يشكّل نجاح عملية المصادقة إلا المستوى الأول من تطبيق التحكم في الوصول الإلزامي الذي توفره بنية الأمان لمنصة Automation Anywhere Enterprise. وما يعادل المصادقة في الأهمية هو التصريح، خاصة عندما يتعلق الأمر بالالتزام بالمبادئ الأساسية لأقل عدد من الصلاحيات وفصل المهام. ويتم تكوين التصريح داخل Automation Anywhere باستخدام الدقة في التحكم في الوصول القائم على الدور أو RBAC.

ولتوضيح RBAC، سنحدد بعض الأدوار المتميزة. قد تكون الأدوار التي تستخدمها في النشر مختلفة قليلاً وقد تكون لديك أدوار إضافية. هناك خمسة أدوار مختلفة (انظر الجدول 1) يلزم أخذها بعين الاعتبار ضمن البنية الأساسية والوظائف الرئيسية لمنصة RPA. يستخدم BotAuthors عميل Bot Creator لالتقاط القواعد المنطقية للأعمال وإنشاء عمليات تشغيل آلي مناظرة. ويعمل BotAuthors باستخدام تطبيقات الاختبار ومجموعات البيانات حتى لا تتأثر أنظمة الإنتاج أثناء مرحلة التطوير. وسيخضع أي روبوت بمفرده إلى العديد من أعمال التكرار والإصدارات المختلفة بشكل نموذجي، وذلك ليس أثناء مرحلة التطوير الأولي فقط، لكن عندما يتم أيضًا تحديث العمليات التجارية المرتبطة و/أو التطبيق المستهدف في أي وقت. كما يعمل BotTesters أيضًا باستخدام عميل Bot Creator لاختبار أداء الروبوتات وسلامة بياناتها وأمنها، مع التأكد من تولي كل روبوت المهمة المخصصة له بطريقة آمنة. ويُعد BotTesters بمثابة المرحلة الثانية من عملية المصادقة التي يخضع لها الروبوت قبل التمكن من تشغيله من خلال بيانات الإنتاج وتطبيقاته.

بمجرد اختبار أي روبوت وخضوعه لفحص أمني، يعمل BotPromoter برفقة BotAuthor/BotTester لتحديد نوع الإصدار للروبوت الذي ينبغي استخدامه في عملية الإنتاج. حيث يعد ذلك بمثابة الإصدار الوحيد للروبوت الذي سيكون ظاهرًا أمام مسؤول تشغيل الروبوت الذي يتولى أعمال التنسيق مع وحدة/وحدات الأعمال من أجل جدولة الروبوت وتشغيله. كما يتولى مسؤول تشغيل الروبوت المسؤولية أيضًا عن مراقبة أداء الروبوت داخل غرفة التحكم، بما في ذلك استكشاف أي مشكلات ظاهرة أثناء وقت التشغيل وإصلاحها. وأخيرًا، فإن مسؤولية الإدارة الكلية للمنصة، بما في ذلك تهيئة المكونات والواجهات وجميع الأدوار/الأذونات، تقع على عاتق مسؤول RPA.

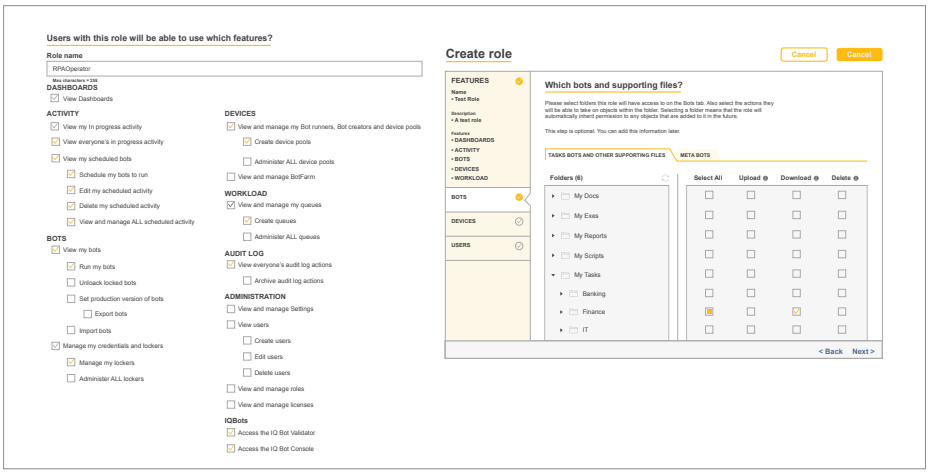
الفصل المتطور للمهام

تمثل هذه المجموعة الجوهرية من الأدوار نقطة بداية أساسية لعناصر التحكم في الوصول المستند إلى الأدوار (RBAC)، ولكن يمكن أيضًا فصل المهام بقدر أكبر داخل منصة Automation Anywhere Enterprise. فباستخدام معالج إنشاء الأدوار، يستطيع المسؤولون بسهولة تحديد أدوار مخصصة وصلاحيات/أذونات للإعدادات بحيث تستأثر بالمجموعة الكاملة للعناصر والوظائف في Control Room (غرفة التحكم)، بما فيها إدارةالمستخدم، والترخيص، وCredential Vault، ومجموعة Bot Runner، والجداول الزمنية للروبوتات، والعمليات/لوحات المعلومات المتعلقة بالروبوتات، وسجلات التدقيق. وأثناء تحديد كل صلاحية، سيضيف المعالج بشكل ديناميكي خطوات للحصول على صلاحيات عرضية/مستمدة.

على سبيل المثال، عند تحديد الصلاحيات BOTS (الروبوتات) > View my bots (عرض الروبوتات لدي) > Run My bots (تشغيل الروبوتات لدي) (انظر الشكل 5)، سيضيف سير العمل خطوة للإشارة إلى "Bot Folders" (مجلدات الروبوتات) المحددة (أي مجموعات الروبوتات) التي يتم منح إمكانية الوصول إليها. وستتمثل النتيجة النهائية في توفير القدرة على تأسيس أدوار تتطلب دقة عالية مع عناصر تحكم دقيق للغاية في الوصول تكفي لتلبية احتياجات البيئات الأكثر صرامة وأمانًا وخضوعًا للوائح الامتثال.

الدور	الوصف
مسؤول RPA	مسؤول عن إدارة النظام (تهيئة المكونات والأدوار والواجهات)
BotBuilder	خبير في مجال عمليات الأعمال يتولى إنشاء الروبوتات باستخدام Task Editor (محرر المهام) ويُجري الاختبارات الوظيفية الأساسية
BotTester	مسؤول الاختبار الجودة يفحص الروبوتات للتأكد من دقتها الوظيفية وأدائها وأمنها
BotPromoter	مسؤول يمنح الموافقة على الروبوتات وينقلها بين مراحل التطوير والاختبار والإنتاج
RPAOperator	مشغل يتولى جدولة الروبوتات وتشغيلها ومراقبة أدائها

الجدول 1: أدوار RPA الرئيسية في منصة Automation Anywhere Enterprise



الشكل 5: إنشاء الأدوار مع تطبيق مصادقة دقيقة للغاية

مستويات تحكم مستقلة

إلى جانب إمكانات RBAC واسعة النطاق، تعمل منصة Automation Anywhere Enterprise بشكل أساسي على فصل المهام بصورة منطقية من خلال توظيف بنية تفصل بصورة كاملة بين مهام تطوير الروبوتات وتشغيل الروبوتات.

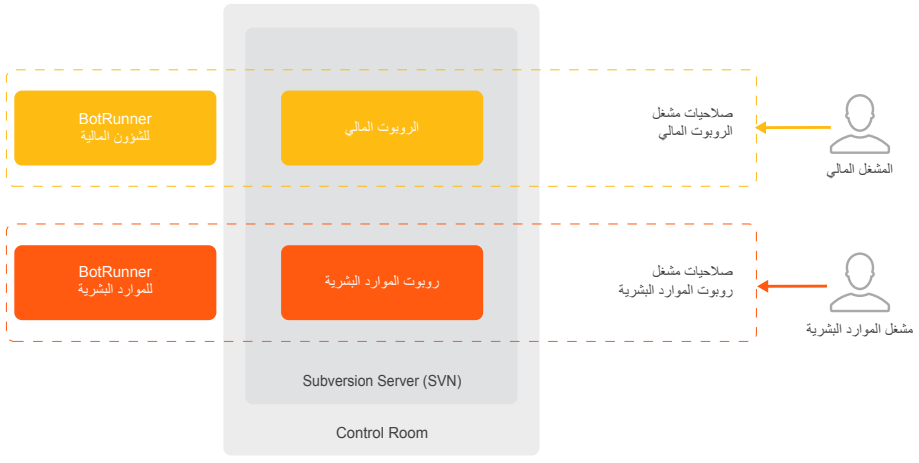
يستطيع مسؤولو Bot Creator تحميل الروبوتات إلى نظام التحكم بالإصدار داخل Control Room (غرفة التحكم) وتنزيلها منه فقط. وفي الوقت ذاته، تقتصر مهام Bot Runner على تشغيل الروبوتات؛ وليس لديه إمكانية الوصول إلى وظيفة إنشاء الروبوتات واختبارها. يمثِّل فصل المهام هذا المُطبَّق من خلال البنية مصادقة مزدوجة متسقة مع أفضل ممارسات المعهد الوطني للمعايير، وذلك لأنه يتطلب بشكل أساسي (كحد أدنى) تمكين التشغيل الآلي لعمليات الأعمال بواسطة المُطوِّر والمستخدم التجاري معًا.

مجالات معالجة مستقلة

إن حالة الاستخدام الفعال لإمكانات RBAC لدى المنصة، ولا سيما للمؤسسات الكبيرة، تتمثَّل في تأسيس مجالات معالجة مستقلة (انظر الشكل 6). ففي هذا السياق "مجال المعالجة" هو مجموعة من عمليات التشغيل الآلي (الروبوتات)، وأدوات bot runner، والمستخدمين. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تنظيم / تخزين الروبوتات على نحو مُحدَّد لكل مجال مطلوب في مجلد مناظر داخل Control Room (غرفة التحكم).

وأحد الأمثلة على ذلك: يتم وضع الروبوتات المرتبطة بالتطبيقات المالية في مجلد الشؤون المالية، بينما يتم وضع الروبوتات المرتبطة بالموارد البشرية في مجلد الموارد البشرية. ومن ثمَّ، تُخصص لمسؤولي تشغيل الروبوتات لدى قسم الشؤون المالية صلاحيات استخدام روبوتات الشؤون المالية ومشغلي الروبوتات للشؤون المالية فقط؛ بينما تُخصَّص لمسؤولي تشغيل الروبوتات لدى قسم الموارد البشرية صلاحيات استخدام الروبوتات ومشغلي الروبوتات لقسم الموارد البشرية فقط، وهكذا بالنسبة لباقي مجالات المعالجة / التشغيل الآلي (انظر **الشكل 6**).

والمحصلة النهائية هي مواصلة فصل المهام وعزل التطبيقات والبيانات المرتبطة، في هذا الوقت على مستوى مجال المعالجة، وذلك لأن المشغلين الفرديين لن يتمكَّنوا من رؤية الروبوتات الموجودة خارج المجال المحدد لهم أو تشغيلها.



الشكل 6: دعم مجالات المعالجة المستقلة

حماية البيانات الشاملة

تُعد المصادقة متعددة الطبقات والتحكم الدقيق للغاية في الوصول أمرين مُهمّين لإيجاد بيئة تخضع لمُراقبة مُحكمة. وكذلك حماية البيانات من البداية حتى النهاية، والتي تُعد ضرورية للحفاظ على سرية العمليات التجارية الحيوية والبيانات الحساسة والأسرار ذات الصلة (مثل بيانات الاعتماد) وسلامتها.

ومن ثمَّ تُلبّي منصة Automation Anywhere Enterprise هذه الحاجة من خلال تضمين مخزن بيانات الاعتماد، كما توفر مجموعة واسعة النطاق من وسائل الحماية والتي لن توفر الحماية للبيانات الخاملة والبيانات قيد النقل فحسب، بل أيضًا أثناء استخدامها على الأنظمة الفردية.

مفاتيح التشفير و مخزن بيانات الاعتماد

يعرض **الشكل 7** مفاتيح التشفير الرئيسية المستخدمة من خلال المنصة، بجانب علاقتها بمخزن بيانات الاعتماد. يتم التشفير بأكمله باستخدام وحدات تشفيرية صالحة للمستوى 1 المحدد بالمعيار FIPS 140-2.

أثناء التثبيت (الجزء الأيمن من **الشكل 7**، ينتج النظام مفتاحًا مزدوجًا عامًا / خاصًا بحجم 2048 بت بواسطة خوارزمية التشفير "RSA" ومفتاحًا بحجم 256 بت من خلال خوارزمية التشفير "AES". يُشار إلى المفتاح الخاص من زوج RSA 2048 بالمفتاح الرئيسي، بينما يُشار إلى مفتاح AES 256 بمفتاح البيانات. يُقدَّم المفتاح الرئيسي إلى مسؤول التثبيت لحفظه في موقع آمن ماديًا خارج النظام. بينما يُستخدم المفتاح العام لتشفير مفتاح البيانات. وبعد ذلك يتم تخزين كل من المفتاح العام ومفتاح البيانات المُشفّر في قاعدة البيانات.

أثناء بدء تشغيل غرفة التحكم أو إعادة تشغيلها (الجزء الأيسر من **الشكل 7**)، يُطلب من المسؤول تقديم المفتاح الرئيسي. تتم استعادة مفتاح البيانات المُشفّر من قاعدة البيانات ويتم فك تشفيره باستخدام المفتاح الرئيسي. أصبح الآن مفتاح البيانات جاهزًا للاستخدام. وعندما يعمل النظام على تخزين البيانات في مخزن بيانات الاعتماد واستعادتها منه، يتم استخدام مفتاح البيانات لتشفير البيانات وفك تشفيرها.

يُستخدم مخزن بيانات الاعتماد لتخزين جميع بيانات الاعتماد التي تتم إدارتها بالنظام والبيانات المهمة لتهيئة النظام. ويمكن استخدامه أيضًا لتخزين البيانات الحساسة الأخرى (مثل زوج الاسم-القيمة) المستخدمة في عمليات التشغيل الآلي المؤسسية. ونتيجة لذلك، يستطيع BotAuthors تجنب الممارسات غير الآمنة لإجراء الترميز المضمن لبيانات الاعتماد والبيانات الحساسة/الوسيطات الأخرى مباشرة داخل عمليات التشغيل الآلي. داخل Credential Vault، يتم تنظيم البيانات بواسطة صناديق الأمان. تسمح صناديق الأمان بتخصيص بيانات الاعتماد المشفرة على أساس كل مستخدم، مما يحميها بالامتيازات والأدوار كجزء من ميزات التحكم في الوصول القائم على الدور (RBAC) الخاصة بشركة Auotmation Anywhere. يمكن تعيين كل صندوق أمان لمستخدم فردي أو دور لتقييد الوصول إلى صندوق الأمان لمستخدمي التشغيل الروبوتي للعمليات المحددين فقط.

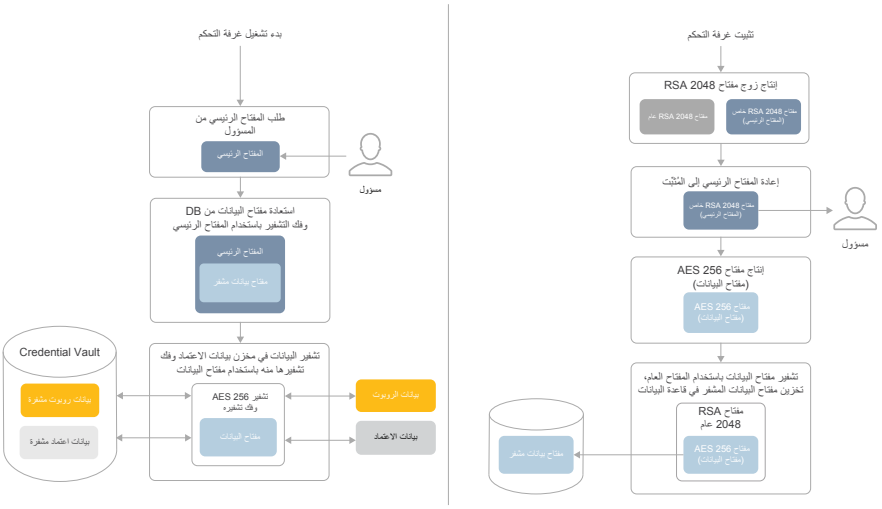
حماية البيانات الخاملة

بالإضافة إلى تشفير بيانات الاعتماد المحلية وتحديد بيانات وقت التشغيل المستخدمة بواسطة الروبوتات، يوفر Credential Vault تخزينًا آمنًا لمعلمات التهيئة الحساسة والتفاصيل المتعلقة بالخدمات التكاملية للبريد الإلكتروني والتحكم بالإصدار.

حماية البيانات قيد النقل

تستخدم جميع خدمات الشبكة الموجودة لدى العملاء وغرفة التحكم بروتوكول أمان طبقة النقل (TLS) الإصدار 1.2، لضمان أمن البيانات وسلامتها أثناء نقلها بين المكونات.

إن بيانات الاعتماد المستخدمة لمصادقة Bot Creator / Runner للوصول إلى غرفة التحكم يتم تشفيرها قبل أن يتم إرسالها عبر اتصال TLS آمن. وهذه الطبقة الإضافية للتشفير لا توفر حماية ضد مشاكل مكدس الشبكة (مثل الثغرة الأمنية "Heartbleed" (هارت بليد)) فحسب، بل تمنع أيضًا كشف بيانات اعتماد عمليات التنفيذ التي يتم فيها إنهاء اتصال TLS للطبقة الخارجية لدى موازن تحميل الواجهة الأمامية.



الشكل 7: بنية التشفير لمنصة Automation Anywhere Enterprise

حماية البيانات قيد الاستخدام

يبدأ تأمين وقت التشغيل بإجراء حماية من خلال توزيع بيانات الاعتماد. لا توجد، على وجه التحديد، سعة تخزينية محلية لبيانات الاعتماد على مُشغِّلي الروبوتات. إن بيانات الاعتماد والبيانات الأخرى التي تتم استعادتها بشكل ديناميكي من Credential Vault للاستخدام في عمليات التشغيل الآلي يتم الاحتفاظ بها بتنسيق مُشفَّر فقط في ذاكرة غير دائمة ويتم مسحها بمجرد انتهاء الروبوت ذي الصلة من العمل المُخصص له.

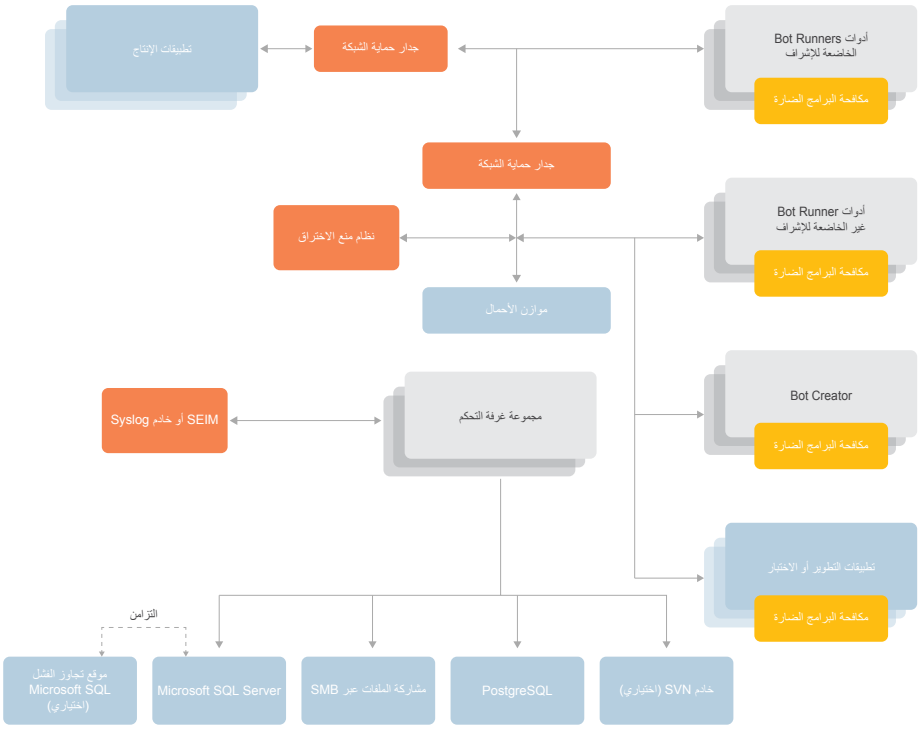
تتضمّن خيارات التهيئة والميزات الأخرى التي يمكن استخدامها لمنع الوصول غير المُصرَّح به إلى المعلومات السرية (مثل تسرُّب البيانات) أو التلاعب بالروبوتات أثناء وقت التشغيل ما يلي:

+ وضع التخفي – حيث لا يتم عرض نوافذ للبرامج على الشاشة المحلية ويكون لدى المستخدمين الذين سجَّلوا الدخول خيار تعطيل تسجيل الصور على Bot Creator وBot Runner، وبذلك يتم منع تخزين المعلومات الحساسة المعروضة على الشاشة في الروبوتات
+ خيار تأمين الإدخال – يُتيح إمكانية تعطيل الماوس ولوحة المفاتيح بالجهاز الذي يتم إجراء التشغيل الآلي به
+ خيار الحد الزمني – يُتيح إمكانية تعيين حد زمني يتم بعده إنهاء التشغيل الآلي في حالة عدم اكتمال المهام المخصصة للتشغيل الآلي في الوقت المحدد لها
+ خيار التحكم المركزي – يُتيح إمكانية التحكم المركزي (مثل الإيقاف المؤقت والاستئناف والإيقاف) في تشغيل عمليات التشغيل الآلي التي يتم تشغيلها عن بُعد من داخل غرفة التحكم

تأمين عملية نشر التشغيل الروبوتي للعمليات

تتكون بنية AAE من سطح مكتب قياسي وبنية أساسية من فئة الخوادم لبرامج client وControl Room (غرفة التحكم). ويفصّل هذا القسم أفضل الممارسات الأمنية في التشغيل الروبوتي للعمليات المتعلقة بالضوابط الأمنية الخارجية الموجودة في أي مؤسسة. تعد جدران الحماية القائمة على الشبكة، وأنظمة الكشف عن التسلل، ومكافحة البرامج الضارة، وخوادم السجل الخارجي بمثابة جميع الضوابط الأمنية القياسية التي لها صلة بنشر التشغيل الروبوتي للعمليات كما هي للبنية الأساسية الأخرى في بيئتك. ويوضح المخطط أدناه بشكل منطقي مكان نشر هذه المكونات في عملية نشر التشغيل الروبوتي للعمليات.

تتم مناقشة كل الضوابط الأمنية الخارجية بالتفصيل أدناه من حيث الموضع والتهيئة. وقد يتم الوصول إلى خدمات الشبكة الداعمة مثل Active Directory وخادم SVN وPostgreSQL ومشاركة الملفات عبر SMB وMicrosoft SQL وتطبيقات الإنتاج من خلال جدران حماية الشبكة أو بطريقة مباشرة وفقًا لموقعها نسبة إلى مكونات التشغيل الروبوتي للعمليات.



التحكم في الوصول القائم على الشبكة – حماية التشغيل الروبوتي للعمليات باستخدام جدران الحماية

يتم استخدام جدران الحماية القائمة على الشبكة وجدار الحماية المستند إلى الخادم المحلي لحماية Control Room (غرفة التحكم) أو جميع الركائز في مجموعة Control Room عند استخدام عمليات نشر متجمعة. بشكل افتراضي، يجب السماح فقط للبروتوكولات المطلوبة على Control Room من شبكة الشركة. بالإضافة إلى ذلك يجب السماح لجميع بروتوكولات التجميع فقط بين الركائز في مجموعة Control Room. يتم استخدام جدران الحماية القائمة على الشبكة لعزل بيئات التطوير والاختبار والإنتاج الخاصة بالتشغيل الروبوتي للعمليات عن شبكة الشركة وعن بعضها البعض (راجع قسم تأمين دورة حياة تطوير البرمجيات أدناه).

وبالنسبة لبيئات التشغيل الآلي غير الخاضع للإشراف، يتم وضع أدوات bot runner في شبكة معزولة متميزة وحمايتها بواسطة جدران الحماية القائمة على الشبكة. يتم تشغيل عمليات التشغيل الآلي الخاضع للإشراف من محطات العمل بالشركات مع تثبيت bot runner client وحمايته عن طريق جدران الحماية المحيطة للشركة أو جدران الحماية الداخلية التي تحمي البنية الأساسية لسطح مكتب الشركة، مثل أي سطح مكتب.

راجع الجداول أدناه للحصول على البروتوكولات المستخدمة من قبل Control Room وclient.

3.10 List of Port Numbers

Below table lists the configurable ports used by our platform

3.10.1 Client

Port	Description	Deployment	Used for
110 995	POP3	Client	"Email Automation" command to retrieve emails from mail server.
143 993	IMAP	Client	
21	FTP/SFTP	Client	"FTP/SFTP" command
25 465 587	SMTP	Client	"Send email, Error handling" command "Email notification" feature
161	UDP	Client	"SNMP" command
22 23	Terminal Emulator	Client	"Terminal Emulator" command
4530	TCP	Client (AAProxyServer.exe)	Used by the client to communicate with plugins via TCP socket for AAE Client, Editor or Player

80	HTTP	Control Room	Web UI access (No TLS, not recommended)
443	HTTPS	Control Room	Web UI access (Recommended)
25 465 587	SMTP	Control Room	Send email when important events occur (user created, password set/reset, role changed etc.)
1433	TCP	Microsoft SQL Server	Default port used by Microsoft SQL Server
5672	TCP	Control Room	Cluster Messaging
47500-47600	TCP	Control Room	Cluster Messaging and Caching
47100-47200	TCP	Control Room	Cluster Messaging and Caching

مكافحة البرامج الضارة – حماية التشغيل الروبوتي للعمليات من الفيروسات والبرامج الضارة

يتم تشغيل AA client على البنية الأساسية لفئة سطح المكتب ويجب النظر في سطح مكتب الشركة من جميع النواحي. وتُستخدم برامج مكافحة البرامج الضارة/مكافحة الفيروسات لحماية بيئة client من البرامج الخبيثة في شكل فيروسات وبرامج ضارة.

أنظمة الكشف عن التسلل – حماية التشغيل الروبوتي للعمليات من الهجمات المباشرة

تحمي أنظمة الكشف عن التسلل ومنعه (IPS) شبكة الشركة عن طريق الكشف عن الهجوم القائم على الشبكة من خلال تحليل حركة البيانات على الشبكة. ومثل أي قسم هام آخر من مركز البيانات، تتم حماية منصة التشغيل الروبوتي للعمليات عند نقطة الخروج، خلف جدران الحماية القائمة على الشبكة، بواسطة نظام IPS. وينبغي النظر في وضع IPS في شبكتك على أساس اتفاقية الشركة وينبغي أن تنطبق على قدم المساواة على منصة التشغيل الروبوتي للعمليات.

إدارة حوادث الأحداث الأمنية – حماية التشغيل الروبوتي للعمليات من خلال التدقيق الخارجي

يمكن إعادة توجيه سجلات Control Room إلى نظام أمن المعلومات وإدارة الأحداث (SIEM) للتخزين الخارجي والمعالجة والتنبيه. إن التكامل مع نظام SIEM أو أي نظام قائم على Syslog لتخفيض عمليات التدقيق وتوحيدها يعزز إلى حد كبير الوضع الأمني والامتثال للحوكمة. ويمكنك تهيئة Control Room لإعادة توجيه سجلات التدقيق إلى خادم مجموعة Syslog المناسبة في البيئة.

التحقق الخارجي من الضوابط الأمنية

وبالنسبة للوكالات الفيدرالية، فإن أحد متطلبات نشر AAE هو الوفاء بمتطلبات التحكم الأمني لقانون إدارة أمن المعلومات الفيدرالي (FISMA) عند نشرها في نظام تكنولوجيا المعلومات داخل مرافق العمل.

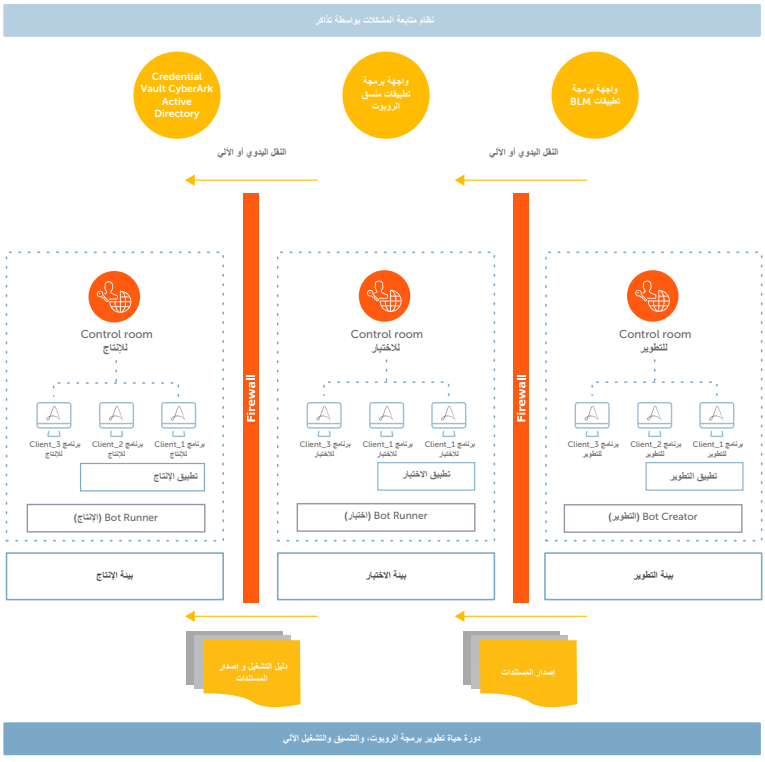
وتدعم AAE ميزات الأمان التي تدمج AAE مع بيئة متوافقة مع FISMA الموجودة بالفعل وعناصر التحكم الداعمة مثل المصادقة المركزية (على سبيل المثال، Active Directory وإدارة السجل المركزي وإمكانات التحليل وإعداد التقارير من خلال إدارة المعلومات الأمنية والأحداث الأمنية (SIEM)، وتقسيم الشبكة والتحكم في الوصول إلى الشبكة من خلال شبكات المنطقة المحلية الظاهرية (VLAN) وجدران الحماية) ويمكن دمجها مع AAE إذا كان ذلك مناسبًا.

وتدعم AAE تنفيذ الضوابط الأمنية المعمول بها، مما يمكّن متخصصي تكنولوجيا المعلومات من تحديث هيكل النظام وتحديد المعلمات (SSP) لنظام تكنولوجيا المعلومات لمعالجة النشر والاستخدام الآمنين لمنصة AAE. ولمزيد من التفاصيل حول عناصر تحكم FISMA، راجع ميزات AAE والإمكانات الأساسية لها التي تمت مقارنتها مع عناصر تحكم FISMA المعتدلة المختارة من NIST SP 800-53 rev. 4 وتحليلها لفحص التأثير على متطلبات التحكم أو دعمها. ويمكن تعيين إطار عمل NIST لأطر أخرى مثل HIPAA وPCI. راجع التقرير الفني الخاص بمنصة Automation Anywhere Enterprise - من منظور FISMA لمزيد من التفاصيل حول عناصر تحكم FISMA التي يتم تطبيقها داخل Automation Anywhere Enterprise.

دعم تأمين دورة حياة تطوير البرمجيات (SDLC)

لزيادة عناصر التحكم ووسائل الحماية المُطبّقة على بيئة التشغيل الآلي، يمكن "توسيع" سيناريو النشر الأساسي الموضح سابقًا من أجل تعزيز الوفاء بمتطلبات أفضل الممارسات لتأمين دورة حياة تطوير البرمجيات (SDLC)، كتلك المطلوبة من قِبل FISMA وFedRamp وPCI DSS. سيوفر نموذج النشر المتقدّم الناتج ثلاث مناطق RPA مختلفة – منطقة واحدة لكل من التطوير واختبار قبول المستخدم (UAT) والإنتاج (راجع الشكل 8). وكل منطقة يتم فصلها (عزلها) بشكل منطقي لدى مجموعات المستخدمين المختلفة التي لديها أدوار وصلاحيات مستقلة. تمثل الخطوط العمودية المتقطعة تجزئة الشبكة وجدران الحماية.

كما هو الحال في نموذج النشر الأساسي، تبدأ دورة حياة الروبوت في التطوير. وبمجرد اقتناع BotAuthors بالروبوت، يعمل BotPromoters لمنطقة UAT على نقل الروبوت من مستودع تعيين إصدار التطوير (SVN) إلى مستودع UAT. والغرض الوحيد من منطقة UAT هو اختبار دقة الروبوتات وأدائها وأمنها. وبمجرد اجتياز الروبوت اختبار القبول، يعمل BotPromoters لقسم الإنتاج على نقل الروبوت إلى منطقة الإنتاج. في هذه المرحلة، يكون الروبوت قد بلغ مرحلة الإنتاج وأصبح متاحًا للاستخدام مع تطبيقات الإنتاج لدى مسؤولي تشغيل RPA. وفي كل خطوة من العملية، يتم إجراء التحقق والاعتماد بواسطة مسؤولين مستقلين لديهم أدوار وصلاحيات مختلفة. ويتم تضمين فصل صارم بين المهام وعناصر تحكم متعددة الطبقات في التصميم لضمان أن تكون مقومات العمل الرقمية ذات موثوقية وقابلة للتوسع وفعّالة وآمنة ومتوافقة.



الشكل 8: نموذج النشر المتقدم لدعم SDLC بشكل كامل

التسجيل والمراقبة

تُعد الإمكانات الشاملة لإعداد التقارير والمراقبة وعمل سجل للتدقيق مكونات ضرورية للبنية الأمنية في أي حل من حلول تكنولوجيا المعلومات البارزة. ومنصة Automation Anywhere Enterprise ليست استثناءً.

فعبر هذه المنصة، يتم تسجيل تفاصيل الأحداث (مَن وماذا ومتى وأين والنتيجة) بشكل تلقائي لأكثر من 60 نوعًا من إجراءات المستخدمين / الكيانات، والتي تشمل عمليات الإنشاء والتعديل والتمكين والتعطيل والإزالة للمستخدمين والروبوتات وBot Creator وBot Runner. تتحقق خدمة "عدم الإنكار" عبر الجمع بين التسجيل الآلي، ربط كل نشاط بهوية محددة، وتطبيق سياسة "القراءة فقط" بشكل افتراضي. يمكن أيضًا توظيف RBAC للتحكم بطريقة محكمة في الأدوار التي يمكن لها رؤية سجلات التدقيق من البداية.

ومن منظور المراقبة، يمكن الوصول إلى التقارير ولوحات المعلومات التي تخضع للتشغيل الآلي من داخل غرفة التحكم كما يمكن تخصيصها لتحديد الأنشطة غير الطبيعية وإصدار تنبيه بشأنها (أو أي تفاصيل أخرى مهمة لفريق الأمن أو التشغيل الآلي). وبالإضافة إلى ذلك، تدعم إمكانية تصدير السجلات استخدام البنية التحتية الأخرى للتحليلات وإعداد التقارير والتحقيق في الحوادث والتصدي لها، المستخدمة بالفعل بواسطة المؤسسة، مثل SIEM وUEBA وأدوات التحليلات المتقدمة.

إمكانات إضافية لدعم الأمن والمرونة لدى المؤسسة

تقدم منصة Automation Anywhere Enterprise المزيد من الدعم للأهداف الأمنية والأهداف المتعلقة بالمرونة لدى المؤسسة من خلال:

+ بنية مكونات موزعة (ومرنة) يمكنها أن "تتوافق" بسلاسة مع العمليات والبنية التحتية لقابلية الوصول العالية / التعافي من الكوارث (HA/DR) الموجودة لدى المؤسسة
+ نظام تحكم تكاملي في الإصدار (Apache Subversion) والذي بإمكانه، بالاقتران مع ميزات RBAC واسعة النطاق بالمنصة، تطبيق سياسة وعمليات صارمة للغاية وإنفاذها لإدارة التغييرات
+ أدوات مثل إطاري العمل Hibernate وReactJS أثناء تطوير كود المنصة للمساهمة في منع التأثُّر بالهجمات الشائعة (مثل حقن SQL وهجوم حقن الشفرة المصدريّة عبر موقع وسيط)
+ خطة أمنية / بروتوكول أمني لتطوير التعليمة البرمجية التي تتطلب مسحًا مستمرًا متعدد الأدوات ومتعدد الطبقات لاكتشاف مواطن ضعف البرمجيات وإزالتها

يمكن العثور على المزيد من التفاصيل بشأن هذه الإمكانات وعناصر التحكم ووسائل الحماية والإمكانات الأمنية الأخرى التي تُعد جزءًا من منصة Automation Anywhere Enterprise على هذا الرابط: https://www.automationanywhere.com/images/Enterprise-Architecture.pdf

التشغيل الآلي لواجهة برمجة التطبيقات

بينما يتزايد نشر الروبوتات بشكل كبير، فإنه يفتح باب التحديات الجديدة حول المصادقة الآمنة على مصراعيه وإدارة دورة حياة الروبوت التشغيلية. وهناك حاجة لتقليل الوقت للنشر والقضاء على الخطأ البشري. توفر Automation Anywhere واجهات برمجة التطبيقات للتكامل مع التشغيل الآلي للجهات الخارجية لتحقيق المصادقة الآمنة وتنسيق إدارة دورة حياة الروبوت. ويصف هذا القسم واجهات برمجة التطبيقات التي توفر الإمكانات المذكورة أعلاه.

Credential Vault - واجهة برمجة التطبيقات

يتم استخدام Credential Vault من شركة Automation Anywhere للتخزين المشفر لبيانات الاعتماد المستخدمة بواسطة التشغيل الآلي (روبوت)، لتحقيق المصادقة الآمنة. يمكن استخدام واجهات برمجة تطبيقات Credential Vault لمزامنة بيانات الاعتماد مع أنظمة إدارة الوصول إلى الهوية الخارجية (IAM) من خلال برنامج منسق، وسيناريوهات الوصول غير المسموح به حيث يتم تخصيص كلمة مرور للروبوت تحت ظروف معينة والتي تتغير بعد كل استخدام، والإدارة الخارجية لبيانات الاعتماد عبر برنامج منسق خارجي.

واجهة برمجة تطبيقات نشر الروبوت

تمكن واجهة برمجة تطبيقات نشر الروبوت التطبيقات الخارجية من تشغيل سير عمل للتشغيل الآلي على Bot Runner. حيث يمكن تشغيل أي روبوت عبر واجهة برمجة التطبيقات، في سياق الأمان، وقد يتم تنسيق الروبوتات التي تؤدي وظائف متعلقة بالأمن بواسطة تطبيق خارجي. على سبيل المثال، قد يطلق حل SIEM تنبيهًا يقوم بتشغيل روبوت لإجراء جمع البيانات من النظام المشار إليه في التنبيه. ويمكن أن يتضمن جمع البيانات هذا أي شيء مثل تفريغ جداول العمليات قيد التشغيل ولقطات من المجموع الاختباري للملفات واستخدام الموارد وتسجيل دخول المستخدمين حاليًا.

واجهة برمجة تطبيقات إدارة دورة حياة الروبوت

تتيح واجهة برمجة تطبيقات إدارة دورة حياة الروبوت (BLM) لتطبيق تنسيق خارجي التشغيل الآلي لعملية نقل الروبوتات من Control Room إلى غرفة أخرى. وهذا أمر مهم في المؤسسات التي تستخدم دورة حياة التطوير الآمن (SDLC). راجع القسم في SDLC للحصول على مزيد من المعلومات. ويمكن التشغيل الآلي لعملية SDLC من خلال دمج أنظمة متابعة المشكلات بواسطة تذاكر مثل Jira أو Zendesk لتحقيق التطوير والاختبار والمراجعة الأمنية والترويج لإنتاج الروبوتات. وتوفر عملية التشغيل الآلي لدورة SDLC تشغيل سجل لبناء الروبوتات، مما يقدم ضمانًا أعلى بأن كل روبوت في الإنتاج ينفذ الغرض المخصص له، في عملية قابلة للتدقيق والتي توفر جميع ضوابط الحوكمة التي تحتاجها مؤسستك.

الملخص

يحمل التشغيل الروبوتي للعمليات وعودًا كبيرة للمؤسسات الحديثة التي تتطلّع إلى خفض التكاليف التشغيلية وزيادة رضا العملاء وتحقيق التفوق في المنافسة. وباعتبارها منصة مقومات العمل الرقمية الرائدة في الأسواق، تساهم Automation Anywhere Enterprise في تحقيق أقصى قدر ممكن من هذه المنافع وغيرها من المنافع الأخرى ليس فقط من خلال تحقيق ميزات سهولة الاستخدام وقابلية التوسع والموثوقية المطلوبة لإحراز النجاح، بل أيضًا من خلال تحقيق الأمن على المستوى المؤسسي والذي يُعد مطلوبًا للحفاظ على خصوصية بيئة التشغيل الآلي بكاملها وسلامتها وتوفرها.

للمزيد من المعلومات عن منصة Automation Anywhere Enterprise، تفضل بزيارة: https://www.automationanywhere.com/products/enterprise.