

تجربة الجهاز الأعلى للرقابة في الهند في مجال تحليل البيانات والبيانات الضخمة

K R Sriram

مسؤول التكنولوجيا الرئيسي، مكتب المراقب والمراجع العام للهند (الجهاز الأعلى للرقابة - الهند)

يناير 2021

وصول محدود - Limited Access

الجهاز الأعلى للرقابة – الهند

اختصاصات الجهاز بموجب القانون.

- الحكومة الاتحادية+ حكومات الولايات ؛ مشاريع مملوكة للدولة؛ الهيئات / المؤسسات المستقلة الممولة بشكل رئيسي من الدولة؛ بالإضافة إلى عمليات التدقيق بموجب تكليف خاص.
- حوالي 29000 موظف رقابي.
- مكتب المقر الرئيسي و 94 مكتبا ميدانيا لمراجعة الحسابات (+60 مكتب فرعي).
- تم إنشاء منصب كبير مسؤولي التكنولوجيا (2019) ويكون مسؤولاً عن إدارة نظم المعلومات؛ تنسيق عمليات تدقيق نظم المعلومات ؛ تنسيق / تسهيل تحليل البيانات ؛ وبناء القدرات في المجالات المتعلقة بالتكنولوجيا.

نظام One IAAD One System (OIOS)، نظام تكنولوجيا المعلومات الرائد في الجهاز الأعلى للرقابة – الهند

- نظام تكنولوجيا معلومات متكامل شامل لجميع أنشطة التدقيق للجهاز الأعلى للرقابة في الهند.
- النظام الأساسي لتسجيل كافة مراحل عمليات التدقيق.
- نظام تكنولوجيا المعلومات قائم على تسلسل عمليات التدقيق (لا يتم استقبال البيانات بأثر رجعي).
- هيكل تنظيمي أساسي عام يتضمن وظائف إلزامية مطلوبة بالإضافة إلى وظائف إضافية قابلة للتكوين من خلال احتياجات العمل في مكاتب التدقيق التابعة للجهاز.
- هو ليس مجرد نظام لإدارة عمليات التدقيق فقط، ولكنه نظام لإدارة المعرفة أيضا.
- نظام قادر على التعامل مع متصفح الانترنت، والتعامل مع عدة لغات، يعمل دون الاتصال بالانترنت.
- النظام قيد التنفيذ حاليا، تم اختتام المرحلة الأولى من بدء التشغيل المباشر في نوفمبر 2020.

الاستفادة من البيانات لأغراض التدقيق

تحليل البيانات / تحليل البيانات في الجهاز
الأعلى للرقابة - الهند



عمليات التدقيق المنفذة باستخدام تقنية المعلومات من قبل الجهاز الأعلى للرقابة - الهند

- خبرة لأكثر من عقدين.
- تحليل بيانات الجهات الخاضعة للرقابة لدعم أهداف مهمة الرقابة.
- بشكل أساسي لرقابة الأداء والالتزام.
- تفريغ بيانات الجهات الخاضعة للرقابة / الوصول إلى بيانات الجهات الخاضعة لرقابة.
- الاستعلام القائم على الاستثناءات باستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات (IDEA, SQL Querying, Excel etc.)
- تقييم ما إذا كانت قواعد / متطلبات العمل قد تم تنفيذها بالشكل الصحيح وفي الوقت المناسب ؛ تحديد الانحرافات / الاستثناءات والتحقق من خلال فحص العينات من خلال عمليات التدقيق الميداني.
- بالإضافة إلى مراجعة وثائق النظام + العمليات داخل النظام.
- وهو كذلك إجراء رقابي مهم لأغراض عمليات التدقيق على أنظمة تكنولوجيا المعلومات للجهات الخاضعة للرقابة.

التحديات: الحصول على البيانات في الوقت المناسب وجودة البيانات

- إجماع الدوائر الحكومية عن مشاركة البيانات الالكترونية، بالإضافة إلى طول الوقت المستغرق في التفاوض للتوصل إلى اتفاق.
- البيانات ليست ملكاً للمدققين، وبالتالي فإن فهم البيانات يستغرق وقت أطول نسبياً.
- غالباً ما يتم دمج تحليل البيانات والرقابة على نظام تكنولوجيا المعلومات في مهمة تدقيق واحدة لنظام المعلومات.
- غالباً ما تكون جودة البيانات (اكتمالها وسلامتها) مسألة حرجة.
- لا تضمن أنظمة تكنولوجيا المعلومات للجهات الخاضعة للرقابة دائماً الحوسبة الشاملة (المستندات اليدوية/غير المتصلة بالإنترنت و / أو الموافقات).
- في بعض الأحيان، تكون أنظمة تكنولوجيا المعلومات هي أنظمة المعلومات الإدارية / إدخال البيانات بأثر رجعي، بدلاً من أنظمة معالجة المعاملات.

مثال على عمليات التدقيق باستخدام تقنية المعلومات من قبل الجهاز الأعلى للرقابة – الهند (مع الروابط الالكترونية الخاصة بها)

- [تدقيق نظام المشتريات الالكتروني لحكومة الولاية](#)
[Audit of the e-Procurement system of a State Government](#)
- [تدقيق "نظام الفواتير والمحاسبة والتحصيل" لسلطة مياه الولاية \(eABACUS\)](#)
[Audit of 'Enhanced Advanced Billing, Accounting and Collection Utility System' \(eABACUS\) of a State Water Authority](#)
- [تدقيق إدارة سلسلة التوريد لتخزين وتوزيع الأدوية والمواد الاستهلاكية لحكومة الولاية](#)
[Audit of the supply chain management for storage & distribution of medicines and consumables of a State Government](#)
- [تدقيق إدارة المركبات الآلية في حكومة الولاية \(تسجيل المركبات وترخيص القيادة\)](#)
[Audit of the Motor Vehicle Department of a State Government \(Vehicle registration and driver licensing\)](#)
- [تدقيق نظام المشتريات الإلكترونية لحكومة الولاية ونظام تكنولوجيا المعلومات لأراضي سلطة التنمية الحضرية وإدارة الممتلكات](#)
[Audit of a State Government's e-Procurement system and Urban Development Authority's Plot and Property Management IT System](#)
- [استخدام صور الأقمار الصناعية والطائرات بدون طيار للبحث عن أعمال التعدين غير القانونية للرمال](#)
[Use of UAV and satellite imagery for illegal sand mining](#)

المجالات التقليدية لعمليات التدقيق التي تعتمد على البيانات

- برامج القطاع الاجتماعي.
- على سبيل المثال: ضمان العمالة الريفية، الإسكان الريفي / الحضري، المساعدة الاجتماعية الوطنية، المساعدة الصحية الوطنية.
- ضرائب الحكومة المركزية وحكومات الولايات والموارد الأخرى.
- ضريبة الدخل / ضريبة السلع والخدمات / ضريبة القيمة المضافة.
- رسوم التسجيل والطابع / ضرائب السيارات.
- المؤسسات المملوكة للدولة.
- تدقيق أنظمة تخطيط موارد المؤسسات، والأنشطة التشغيلية، والتقرير المالي.
- مجالس إدارة الكهرباء / الشركات.
- السكك الحديدية (التذاكر / عمليات الشحن وما إلى ذلك).
- أنظمة المحاسبة المالية والإدارة (الحكومة المركزية/ حكومات الولايات).
- المشتريات الإلكترونية / المناقصات الإلكترونية.

مركز إدارة وتحليل البيانات التابع للجهاز الأعلى للرقابة - الهند

- يتجاوز تحليل البيانات البحث القائم على الاستثناءات.
- التوصل إلى الاستنتاجات من البيانات الدقيقة (بما في ذلك المصادر المتعددة) لتحسين تخطيط الرقابة المستندة إلى تحليل المخاطر، الكشف عن الانحرافات / القيم المتطرفة لتنفيذ الرقابة التي تركز على تلك المناطق.
- تم إنشاء مركز إدارة البيانات والتحليلات في عام 2016، وتم إنشاء مجموعات تحليل البيانات في مكاتب التدقيق الميدانية.
- بناء القدرات الأساسية، توفير البنية التحتية الأساسية، تحديد أدوات تحليل البيانات (Tableau بشكل أساسي اوضع تصور لتحليل البيانات، Knime)
- دعم مكاتب التدقيق الميدانية في عمليات الرقابة القائمة على البيانات (الوصول إلى البيانات واستعادتها ، وإنشاء نماذج البيانات ، وغيرها).

الرؤية / النهج في عمليات التدقيق القائمة على البيانات

- جمع / تحديث مجموعات البيانات المركزية وإتاحتها لمكاتب وفرق التدقيق الميدانية.
- على سبيل المثال: بيانات ضريبة السلع والخدمات (على مستوى الدولة).
- جمع وإتاحة مجموعات بيانات للطرف الثالث.
- إنشاء وصيانة قاعدة بيانات مركزية لبيانات الجهات الخاضعة للرقابة لاستخدامها من قبل جميع مكاتب التدقيق الميدانية.
- إمكانية بناء وإعادة استخدام نماذج التحليل لدعم خطط التدقيق وتنفيذها.
- إمكانية المقارنة / ربط المعلومات من مجموعات البيانات المتعددة.
- حوكمة البيانات وخصوصية البيانات - خاصة البيانات الحساسة / معلومات التعريف الشخصية.

تابع

الرؤية / النهج في عمليات التدقيق القائمة على البيانات

- نظرة ثاقبة للتدقيق المستمر.
- تحديد القيم المتطرفة / الشاذة في معاملات الجهات الخاضعة للرقابة/ وإنشاء خط سير عمل للفحص / التدقيق الميداني للمعاملات.
- إنشاء وإدارة مركز بيانات قائم على السحابة الالكترونية (Cloud based data center) - قيد التنفيذ.
- فريق من الموارد التقنية لدعم موارد الجهاز الأعلى للرقابة – الهند.
- استخدام أدوات التحليل المتقدمة.
- استخدام مجموعات البيانات " البديلة " لطرح رؤى جديدة على بيانات الجهات الخاضعة للرقابة / أو للتحقق على نطاق واسع من مصادر البيانات الأولية.

في ماذا يمكننا استخدام تحليل البيانات؟

- تحديد المعاملات المتطرفة / الشاذة.
 - ما هي المعاملات / الأنشطة عالية المخاطر وتحتاج إلى تدقيق مفصل؟
 - يمكن أن يكون النموذج ثابتاً، ولكن يمكن جعله ديناميكياً، يمكن استخدام التعليقات على " الإيجابيات الزائفة / السلبيات الزائفة " لتحسين الخوارزمية (يمكن استخدام التعلم الآلي).
- تحليل التصورات.
- تحليل الشبكة / السلوك التواطئي بين الأطراف المتعددة.
- تجريف الشبكة - تحويل النصوص المبعثرة إلى بيانات منظمة.
- تحليل الصور والنصوص.
- التحليلات الجغرافية المكانية (صور الأقمار الصناعية / الطائرات بدون طيار) - في المناطق مثل مناطق إزالة الغابات والتعدين غير القانوني وما إلى ذلك.

بناء القدرات لتحليل البيانات

- المهارات والكفاءات.
- المفاهيم الإحصائية وتطبيقها العملي.
- الفهم التصوري (ما هي الرؤى التي يمكن استخلاصها وما لا يمكن استنتاجه) وهو أكثر أهمية من الحسابات الإحصائية.
- تنظيف البيانات وإعدادها وتسويتها.
- تدريب خاص بالأدوات (mainly Tableau and Knime; now, R and Python as well)
- دراسة الحالات في الاستخدام العملي لأدوات التحليل وما يجب فعله وما لا يجب فعله.
- نهج تدريب المدربين.
- المزج بين موارد التدريب الخارجية + الموارد الداخلية.

شكرا

Limited Access - وصول محدود

شرائح احتياطية

وصول محدود - Limited Access

نصيحة الجهاز الأعلى للرقابة – الهند للحكومة بشأن قانون البيانات (مايو 2020)

- أن يكون الحصول على البيانات إلكترونياً بشكل كامل من البداية إلى النهاية وبنسبة 100%.
- تسجيل جميع المعاملات عند حدوثها ، والتأكد من اكتمال تجميع البيانات.
- تسجيل جميع الفواتير بما في ذلك الفواتير الجارية عبر الإنترنت.
- المعالجة الإلكترونية ودفع الفواتير.
- المعاملات التي يجب الحصول عليها من البداية إلى النهاية في نظام سير العمل عبر الإنترنت.
- تحديد عناصر البيانات التي يجب الحصول عليها لكل معاملة حسب نوع / طبيعة المعاملة.
- يتم تسجيل البيانات المالية بشكل مفصل إلى أقصى حد (المعاملات الفردية)، وليس في شكل ملخص أو بشكل تجميعي.

نصيحة المراقب والمراجع العام للهند إلى الحكومة

- الحوكمة المالية وإعداد التقارير.
- أن تشمل جميع الجهات التي تتلقى أموالاً حكومية أو تقوم بتحصيل / استلام الإيرادات.
- وضع معايير خاصة بالبيانات لتنفيذ معاملات الإنفاق / الاستلام لجميع هذه الجهات وعناصر البيانات المطلوب الحصول عليها لكل معاملة.
- أن تضمن معايير البيانات توفر المعلومات ونشرها بشكل منسق ويمكن قراءتها آلياً وبشكل مفتوح، وقابلة للتنزيل بأحجام كبيرة وإلى الحد الممكن عملياً، وأن تكون متاحة للمعالجة الآلية والتدقيق والتحليل.
- الحصول على البيانات بشكل شامل والقيام بتغطية السلسلة الكاملة من تحويلات الأموال متعددة المستويات، مع الحفاظ على إمكانية تتبع المعاملات الفردية من خلال المستفيدين النهائيين من المنح/ المزايا الحكومية.
- تحميل الجهات المعنية المسؤولية عن اكتمال ودقة البيانات الخاصة بها.

النصيحة : الجزء الثالث : أسلوب بناء الأنظمة

- يجب أن تتوافق أنظمة تكنولوجيا المعلومات المستخدمة لتجميع وتوصيف البيانات المالية (والأداء) مع :
 - إطار النظام محدد وقابل للتوسع.
 - يوفر ضمانات كافية لأمن الأنظمة والبيانات.
 - الحفاظ على خصوصية البيانات الفردية.