

# جامعة طرابلس

## كلية تقنية المعلومات



بحث بعنوان : التنقيب في العمليات

المقرر الدراسي IT IS 406  
" أنظمة دعم القرار "

عمل كل من :-

هبة سليمان كريمة  
أميمة معتوق البنداق

تحت اشراف : أ. فاطمة القاضي

المقدمه

تعريف التنقيب في العمليات “ process mining”

كيف تعمل تقنية التنقيب في العمليات؟

أنواع التنقيب في العمليات

لماذا تعتبر تقنية التنقيب في العمليات مهمه ؟

Process mining vs data mining

مميزات و عيوب تقنية التنقيب في العمليات

المراجع

**مقدمة:** تعتبر هذه التقنية أحد الأدوات الحديثة والقوية في مجال تحليل العمليات وتحسينها. إن الهدف الرئيسي من التنقيب في العمليات هو سد الفجوة بين الخطط الطموحة والواقع الملموس لتنفيذ العمليات داخل المؤسسات. يعتمد هذا التحليل على استخدام تقنيات التحليل لفهم كيفية تنفيذ العمليات في الواقع وتحديد الفروق والتحديات التي تعترض تحقيق الخطط بشكل مثالي .

عن طريق استخدام سجلات الأنشطة والبيانات ذات الصلة، يمكن لعملية التنقيب في العمليات تحليل عمليات الأعمال لتحديد العوائق والتحديات التي تؤثر على أداء المؤسسة. ومن خلال هذا التحليل، يمكن للمؤسسة اتخاذ الإجراءات اللازمة لتحسين الأداء وتحقيق الأهداف المرجوة بفعالية أكبر.

والواقع، ومن ثم اتخاذ الإجراءات اللازمة لتحسين الأداء وتحقيق الأهداف بشكل أفضل

**ويعرف التنقيب في العمليات بأنه : استخدام**

تقنيات تحليل البيانات لفهم وتحليل سجلات الأنشطة والبيانات الزمنية في أنظمة المعلومات الخاصة بالمؤسسات. يهدف إلى استخلاص الأنماط وتحليل عمليات

الأعمال لتحديد الفرص التحسينية وتحسين كفاءة العمليات ، لتحقيق أهداف المنظمة بشكل أفضل .

## كيف تعمل تقنية التنقيب في العمليات ؟؟

تقنية التنقيب في العمليات تعمل عبر عدة خطوات أساسية تتيح فهم وتحليل سير العمليات بدقة. إليك كيفية عملها بشكل عام :

### 1- جمع البيانات :

تبدأ عملية التنقيب في العمليات بجمع بيانات السجلات والأنشطة من أنظمة المعلومات المختلفة المستخدمة في المؤسسة .

### 2- تنظيف البيانات :

يتم تنظيف البيانات وتجهيزها للتحليل، ويشمل ذلك إزالة البيانات الغير مكتملة أو غير صالحة وتوحيد تنسيقات البيانات المختلفة .

### 3- تحليل العمليات:

يتم تحليل بيانات السجلات والأنشطة لفهم سير العمليات، وذلك عبر تحليل تسلسل الأحداث وتحديد العلاقات بين الأنشطة .

#### **4- اكتشاف العمليات:**

يتم اكتشاف نماذج العمليات والتسلسلات المختلفة -  
التي تحدث في سير العمل، بما في ذلك تحديد الانحرافات  
عن العمليات المثالية.

#### **5- تحليل الأداء:**

يتم تحليل أداء العمليات، بما في ذلك تحديد العمليات -  
غير الفعالة أو المعرضة للمشاكل، وتحديد أماكن التحسين

#### **6- التحليل التفصيلي:**

يتم التركيز على تحليل تفصيلي للعمليات، بما في ذلك -  
تحليل أوقات التشغيل، وتحليل تكرار الأنشطة، وتحليل  
توزيع الموارد، وغيرها من العوامل المتعلقة بأداء العمليات.

#### **7- توجيه القرارات:**

بناءً على النتائج المستخرجة، يمكن اتخاذ قرارات -  
استراتيجية وتكتيكية لتحسين العمليات وتحقيق الأهداف  
المرجوة .

#### **8- متابعة الأداء:**

يتم متابعة الأداء بعد تطبيق التحسينات لقياس تأثيرها -  
وتقييم فعاليتها، ويمكن إجراء تحليلات دورية لمراقبة  
وتحسين العمليات بشكل مستمر.

باستخدام هذه الخطوات، يمكن لتقنية التنقيب في العمليات أن توفر رؤى قيمة تساعد المؤسسات على فهم وتحليل وتحسين عملياتها بشكل مستمر وفعّال .

## ماهي أنواع التنقيب في العمليات:

- الاكتشاف: يستخدم اكتشاف العملية بيانات سجل الأحداث لإنشاء نموذج عملية دون تأثير خارجي. وبموجب هذا التصنيف، لن توجد نماذج عملية سابقة للإبلاغ عن تطوير نموذج عملية جديد. هذا النوع من عمليات التعدين هو الأكثر اعتماداً على نطاق واسع.
- المطابقة: يؤكد فحص المطابقة ما إذا كان نموذج العملية المقصود ينعكس في الممارسة العملية. يقارن هذا النوع من تعدين العمليات وصف العملية بنموذج عملية موجود استناداً إلى بيانات سجل الأحداث الخاصة به، مع تحديد أي انحرافات عن النموذج المقصود.
- التعزيز : يُشار إلى هذا النوع من تعدين العمليات أيضاً باسم التعدين الإرشادي أو التعدين التنظيمي أو تعدين الأداء. في هذه الفئة من عمليات التنقيب، يتم استخدام معلومات إضافية لتحسين نموذج العملية الحالي. على سبيل المثال، يمكن أن تساعد نتائج فحص المطابقة في تحديد الاختناقات داخل نموذج العملية، مما يسمح للمديرين بتحسين العملية الحالية.

**لماذا تعتبر تقنية التنقيب في المعلومات مهمة ؟!**

## تعتبر مهمة لعدة أسباب منها :

- فهم العمليات : تساعد تقنية التنقيب في العمليات على فهم العمليات التجارية بشكل شامل. من خلال تحليل سجلات العمليات، يمكن استخلاص أنماط وترتيبات الأحداث، والتعرف على تسلسل الأنشطة والتداخلات بينها، وتحديد العوامل التي تؤثر في أداء العمليات. هذا يمكن المنظمات من الحصول على رؤية شاملة حول كيفية تنفيذ العمليات وتفاعل المكونات المختلفة فيها .

- تحسين الكفاءة والجودة: بفضل تحليل العمليات، يمكن تحديد المشاكل والانحرافات في تنفيذ العمليات، مثل التأخيرات والتكرارات غير الضرورية والأخطاء الشائعة. بناءً على هذه المعرفة، يمكن اتخاذ إجراءات تحسينية موجهة لتحسين كفاءة العمليات وزيادة جودتها. يمكن تحسين تسلسل الأنشطة، وتحسين توزيع الموارد، وتقليل العمليات غير الضرورية، مما يؤدي إلى تحسين الأداء العام للمنظمة.

- إكتشاف الفرص التحسينية: تقنية التنقيب في العمليات تسمح بالكشف عن الفرص التحسينية المحتملة. فهم تنفيذ العمليات بالتفصيل يساعد على تحديد المجالات التي يمكن تحسينها وتحقيق توفير في التكاليف أو زيادة الكفاءة، يمكن تحديد العمليات غير الضرورية أو الخطوات غير الفعالة، وتحسينها لتحقيق أداء مثلى وتحقيق أهداف أفضل.

- رصد الأداء ومتابعة العمليات: تقنية التنقيب في العمليات

توفر وسيلة قوية لرصد الأداء ومتابعة العمليات. يمكن تحليل سجلات العمليات بشكل مستمر لتقييم أداء العمليات وتتبع أي تغييرات أو تحسينات تحدث. هذا يسمح للمنظمات بالاستجابة السريعة لأي تحولات أو مشاكل تنشأ في العمليات، وتحقيق رصد مستمر لكفاءة العمليات.

**- دعم اتخاذ القرار:** تقنية التنقيب في العمليات توفر معلومات قيمة لاتخاذ القرارات الاستراتيجية والتكتيكية. بفضل البيانات المنقوعة عن العمليات والتحليلات المجراة، يمكن للمنظمات أن تتخذ قرارات مستنيرة بشأن تحسين العمليات، وتوجيه استراتيجيات النمو، وتحديد أولويات التحسين .

وبشكل عام، تقنية التنقيب في العمليات تساهم في تحسين كفاءة العمليات، زيادة جودتها، تقليل التكاليف، وتحقيق تحسينات مستدامة. تعتبر أداة قوية للمنظمات في التكيف مع تغيرات السوق وتحقيق التميز التنافسي .

## ما الفرق بين عملية التنقيب في البيانات والتنقيب في العمليات ؟

(Process Mining) والتنقيب في العمليات (Data Mining) التنقيب في البيانات هما مصطلحان يشيران إلى اكتشاف الأنماط والمعلومات القيمة (Mining) من البيانات والعمليات على التوالي. ومع ذلك، هناك فرق جوهري بينهما

**التنقيب في البيانات** يركز على استخراج الأنماط والمعلومات القيمة من مجموعة كبيرة من البيانات، سواء كانت هذه البيانات هيكلية (مثل قواعد



(البيانات) أو غير هيكلية (مثل الوثائق وسجلات الحوارات)  
**التنقيب في العمليات** يركز على استخراج الأنماط والمعلومات القيمة من  
سجلات الأحداث التي تنشأ خلال تنفيذ العمليات التجارية. يتم تحليل  
سجلات الأحداث لفهم تدفق العملية وتحسينها  
من ناحية الغرض فأن :

**التنقيب في البيانات** يهدف إلى اكتشاف الأنماط والعلاقات المخفية  
والمفاهيم الجديدة في البيانات. يستخدم للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية  
.واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات  
**النقيب في العمليات** يهدف إلى فهم وتحليل وتحسين العمليات التجارية  
الحالية. يساعد في تحديد القصور وتحسين الكفاءة وتحقيق التحسين  
المستمر

من ناحية الطرق والتقنيات فأن :  
**التنقيب في البيانات** يستخدم مجموعة واسعة من التقنيات والخوارزميات  
مثل التصنيف، والتجميع، والتجزئة، وتحليل العوامل، وتعلم الآلة، وتعلم  
العمق، وغيرها

**التنقيب في العمليات** يستخدم تقنيات مختلفة مثل تحليل سجلات  
الأحداث، ومخططات العملية، ونمذجة العملية، والتحليل الإحصائي،  
وتقنيات التحليل الزمني لفهم تدفق العملية وتحسينها .  
**التنقيب في البيانات** يستخدم في مجالات متنوعة مثل التسويق، والتجارة  
الإلكترونية، والطب، والمالية، والتعليم، وغيرها  
**التنقيب في العمليات** يستخدم في تحليل العمليات التجارية المعقدة مثل  
إدارة سلسلة الإمداد، وإدارة العمليات، والخدمات المصرفية، والرعاية  
الصحية، وغيرها .

على الرغم من الاختلافات، فإن التنقيب في البيانات والتنقيب في العمليات

يمكن أن يتداخلان في بعض الحالات، حيث يمكن استخدام تقنيات التنقيب في البيانات لتحليل سجلات الأحداث وتحسين العمليات التجارية.

## مميزات وعيوب التنقيب في العمليات :-

### مميزات تقنية التنقيب في العمليات :

- رؤية شاملة للعمليات: توفر فهماً شاملاً لسير العمليات والأنشطة والعلاقات بينها، مما يساعد في تحسين كفاءة العمليات وتحديد المشاكل وتحسين أداء العمليات.

- استخراج المعرفة القابلة للتطبيق: يمكن استخلاص القواعد والأنماط والمعرفة من البيانات، مما يمكن المؤسسات من اتخاذ قرارات مستنيرة وتحسين إجراءاتها.

- تحليل الامتثال ورصد الأداء: يمكن استخدام التنقيب في العمليات لفحص مدى امتثال العمليات للمعايير والقوانين ورصد أداء العمليات بشكل مستمر.

اكتشاف الأخطاء وتحسين الجودة: يمكن تحديد الأخطاء والعمل على تحسين جودة العمليات وتقليل الاستثناءات والتكرارات غير المرغوب فيها.

### عيوب تقنية التنقيب في العمليات :

- تعقيد تحليل البيانات: يتطلب تحليل البيانات الكبيرة والمعقدة التي تنشأ خلال تنفيذ العمليات مهارات ومعرفة تقنية متقدمة .

- قيود المصادر والبيانات: يعتمد فعالية التنقيب في العمليات على جودة وتوفر البيانات المتاحة والمصادر المستخدمة .

- قضايا الخصوصية والأمان: يمكن أن تثير تحليلات التنقيب في العمليات

قضايا الخصوصية والأمان إذا تم استخدامها بطرق غير صحيحة أو غير مشروعة .

- تحديات التطبيق العملي: يمكن أن يواجه المؤسسات تحديات في تطبيق النتائج وتحويلها إلى تحسينات فعلية في العمليات .

## المراجع :-

- <https://www.ibm.com/us-en>

- Wil van der Aalst (2016). Process Mining: Data Science in Action. Springer.

- (ChatGPT) الذكاء الاصطناعي -