디지털 트랜스포메이션의 시작
RPA + 프로세스 마이닝

PWC 성윤호 상무
UiPath Korea 이상영 수석

UiPath Reboot™ Work.

Process Mining 개념 및 적용 사례 소개

2020.10

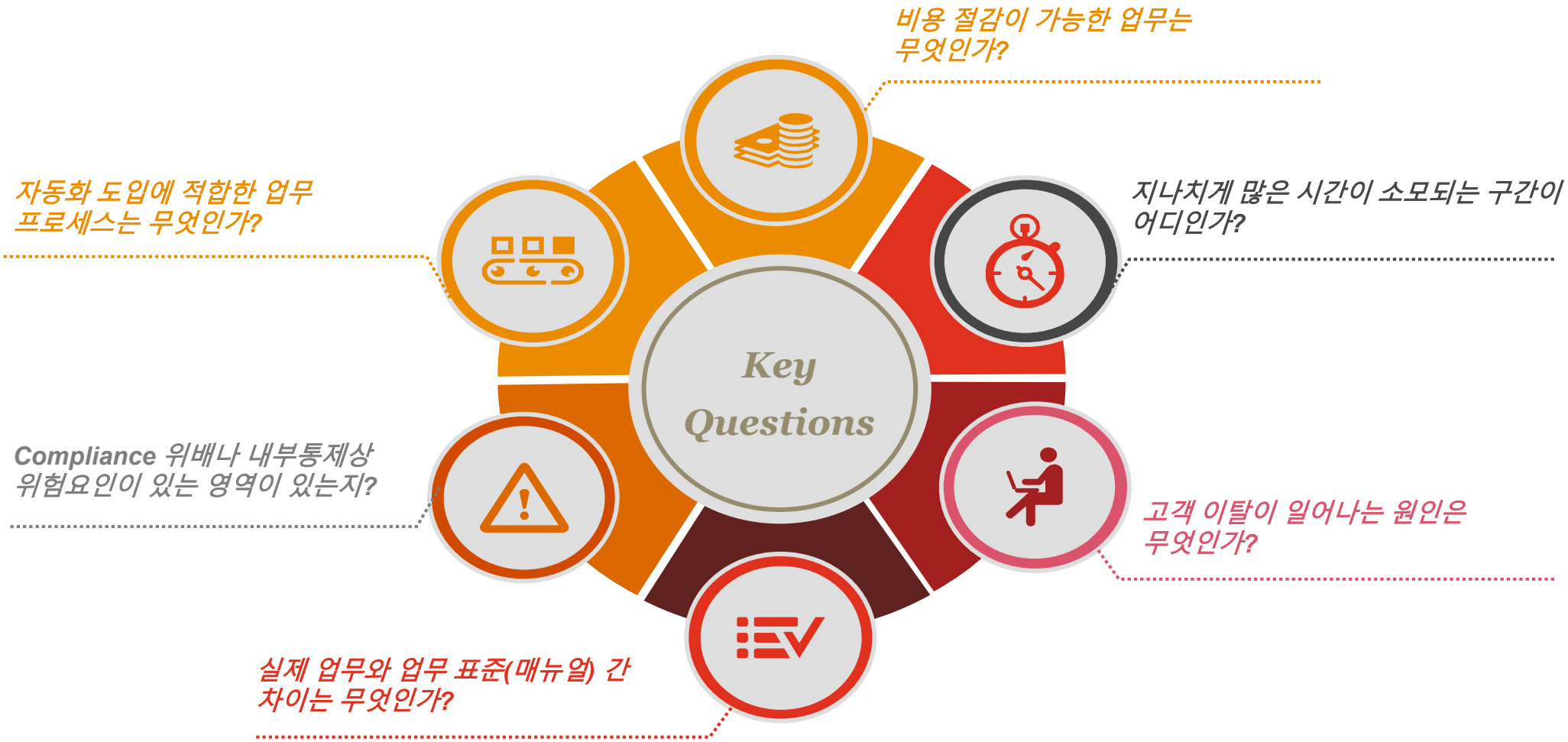
pwc

Table of CONTENTS

1. 프로세스 마이닝의 배경
2. 프로세스 마이닝의 개념
3. 기대 효과
4. Global Trend
5. 추진 Approach
6. Use Cases : PwC수행 사례
7. 프로세스 분석 관련 최근 신기술 Trend
8. 성공적인 적용을 위한 제언

회사들의 프로세스 분석에 대한 Key Questions

기업이 프로세스에 관하여 직면하고 있는 고민 및 궁금증을 해결하기 위해서는 실제 프로세스가 어떻게 흘러가는지에 대한 정확한 파악이 중요



프로세스 마이닝의 배경

기존에는 변화하는 As-Is 프로세스를 파악하기 어려웠으나, Digitalization과 함께 더 많은 digital log 정보가 축적됨에 따라
1) 실제 데이터를 기반으로, 2)누락된 내용 없이(전수 분석), 3)복잡한 프로세스를 신속하고 정확하게 이해 한 後 효과적인 의사 결정 가능

정확한 프로세스 파악의 걸림돌

예상/실제 프로세스 차이

- 프로세스의 지속적 변화로 추적불가
- 내부규정/지침 등 업데이트 미비로 매뉴얼 프로세스와 시스템 프로세스가 상이

현상 파악의 주관성

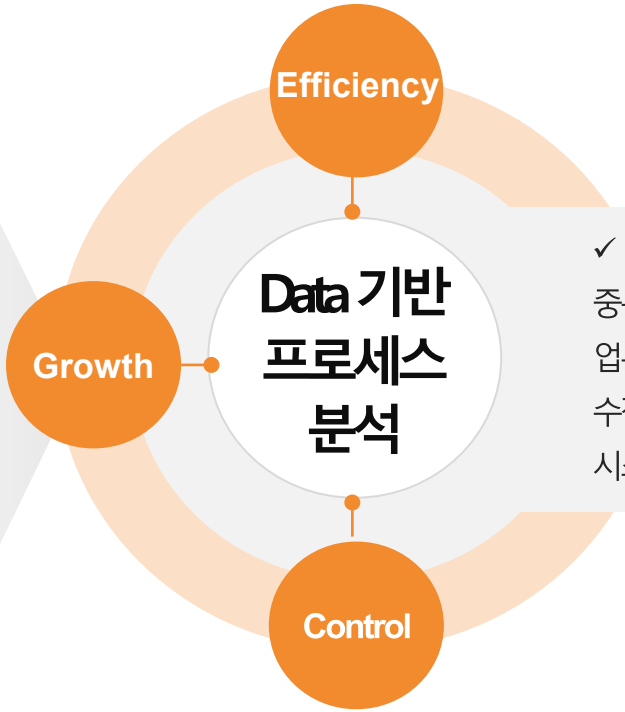
- 경험이나 특정 개인 및 집단의 Voice나 인터뷰 등에 의존하여 프로세스 현상 파악

프로세스 흐름 비시각화

- 콜센터 문의, 웹 모바일 기반 고객 여정 등을 프로세스로 인지하지 않고 단순히 방대한 log 정보만 기록

프로세스 무결점 맹신

- 애초 프로세스 및 시스템 도입시 Best Practice 위주로 구축하였고, 지금까지 사용하는데 큰 문제가 없었다고 믿음



✓ 업무효율성 제고
중복 및 재작업 제거
업무 Cycle Time 단축
수작업 최소화
시스템 사용율 제고

✓ 매출 증대
고객 유지 및 이탈 방지
상품 추천
신규 고객 유치

✓ Risk 감소
compliance 준수 강화
내부 통제 평가

프로세스 마이닝의 개념

시스템 상에서 누가, 언제, 무엇을 했는지를 기록한 Event Log데이터를 분석하여 실제 As-Is 프로세스를 빠르게 시각화하고, 인사이트를 도출할 수 있도록 지원하는 기술

Raw Event Log Data

Case ID	Timestamp	Activity	속성 (담당자)
730630-1	19.09.21 16:41	PR 생성	John
730630-1	19.09.22 09:17	PO 생성	Mary
730630-2	19.10.03 11:03	PR 생성	Max
730630-1	19.09.30 15:12	자재 입고	Nate
	19.09.22 1	생성	
	19.10.0		
	19.11.14 21:3	수령	
730630-4	19.09.30 03:21	PR 생성	John
730630-1	19.10.03 17:41	지급	Alex

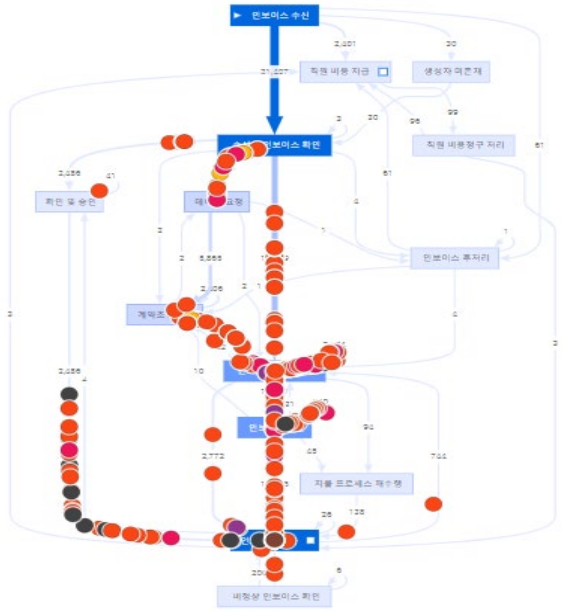
누가 — 언제 — 무엇

이벤트 로그 데이터 ORACLE SAP salesforce UI Explorer

✓ IT 시스템에 기록된 Digital Footprint
✓ 사람이 수작업으로 수행한 업무를 기록한 정보

Data-driven algorithm

As-Is Process Visualization



✓ 직관적 이해가 가능하도록 시각화
✓ 병목 구간, 규정 위반 등 인사이트 도출
✓ 정량화 된 Dashboard를 활용한 지속 모니터링

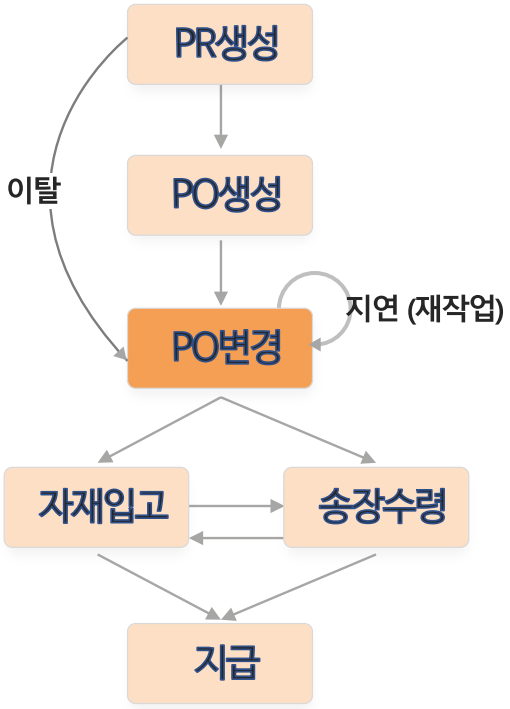
프로세스 마이닝의 개념_Event Log로부터 프로세스맵 도출 예시

Purchase-to-Pay ("P2P") 프로세스의 시스템 상 Event Log를 분석하여 실제 프로세스 흐름을 시각화 해줌
→ 다양한 인사이트를 효율적으로 도출할 수 있도록 지원

Event Log Data

Case ID	Timestamp	Activity	속성 (담당자)
730630-1	19.09.21 16:41	PR 생성	John
730630-1	19.09.22 09:17	PO 생성	Mary
730630-2	19.10.03 11:03	PR 생성	Max
730630-1	19.09.30 15:12	자재 입고	Nate
730630-3	19.09.22 12:12	PO 생성	Mary
730630-1	19.10.01 09:30	송장 수령	Harry
⋮			
730630-3	19.11.14 21:34	송장 수령	Kate
730630-4	19.09.30 03:21	PR 생성	John
730630-1	19.10.03 17:41	지급	Alex

필수속성 *선택속성*



[P2P 프로세스]

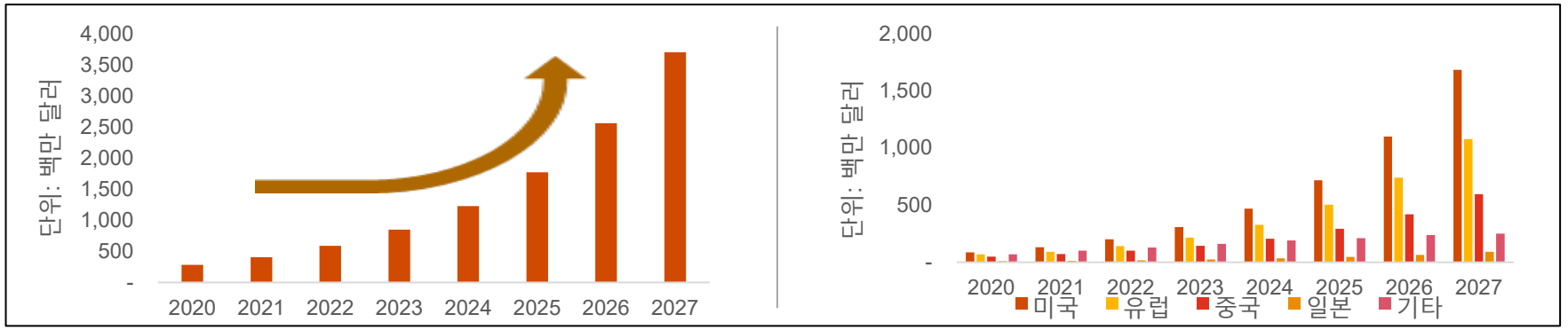
프로세스 마이닝 기대효과

프로세스 마이닝을 통해 프로세스의 효율화, 시간 단축, 벤치마킹 적용, 사업기회 확장, Risk 관리 및 Digital Transformation(자동화)의 가능성 제시 및 효과 검증을 기대할 수 있음

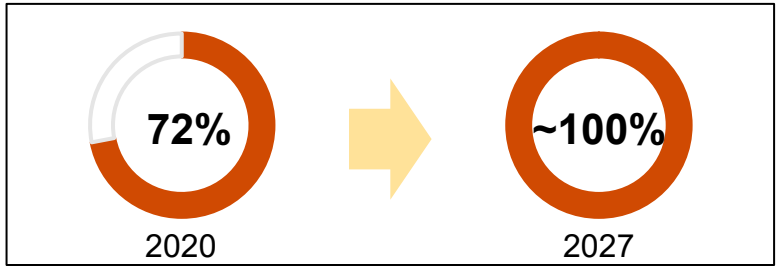
Process Mining 글로벌 트렌드

Global Process Analytics 시장 규모는 매년 47.9%[1] 성장할 것으로 예상되며 Global 기업들은 Process Mining 역량을 확보 및 고도화 할 전망임.
Process Mining 시스템 도입 시 주요 사항이 고려돼야 함

Global Process Analytics 시장 전망



Fortune 500 기업 도입 추세



Major Vendor사

UiPath
A사
B사

Key Consideration

- Analytics 목적/의도
- 시스템 Quality
- 데이터 Quality (전처리)
- 사용자 만족도
- End User 사용/개발 지원

내적 제약조건

- 프로젝트 범위
- 프로젝트 기간
- 프로젝트 예산

[1] Global Industry Analysts, Inc.

Process Mining 글로벌 트렌드

Survey 대상의 65% 기업이 현재 프로세스 마이닝을 활용하고 있거나 도입을 검토하고 있다고 답변[1)]
Global 기업들은 기존의 O2C, P2P 영역 외에 Process Mining 확산하여 Biz Insight 도출 및 비효율 개선 활동을 점차 확대해 나가고 있음

프로세스 관리 개선방향

기존 프로세스 관리	Process Mining
1 Complex • 이상적인 비즈니스 모델과 현실 간의 차이로 인한 Process Variants 증가 및 문제 발생	1 Clear • 데이터를 활용하여 End-to-End Transparency 극대화 및 전체 Process Chain 가시화
2 Subjective • 관리자 개개인의 문제 접근 방법론에 따른 주관적인 문제 해결 및 Recordkeeping 없음	2 Objective • 데이터에 근거한 객관적이며 체계적인 문제 원인 분석 (When, Where, Why)
3 Limited • 각 프로세스 영역의 부분적인 관리로 인한 통합 관리 미흡	3 Holistic • Process Chain의 전체 데이터 분석을 통한 Gap 분석 및 전사적 업무 Process 개선 가능
4 Slow • 문제 발생 시 일회성적인 대응 및 대처속도 낮음	4 Fast • Full Automation을 통한 데이터 정제 / 분석하여 문제 해결 속도 향상

주요 추진 영역

1. 비전통 영역의 Process Mining 적용 확대
2. Process Mining 및 비정형 데이터 분석 연계
3. Process 시뮬레이션을 통한 효과 사전검증
4. 전사차원 Process Mining 전략 수립
5. Hybrid Process Integration w/ Software Bot
6. Data-driven RPA 도입
7. 내부통제 업무 시스템 이관 및 통합관리
8. Process Mining / RPA 관련 Data Security Compliance 준수

1) From a global survey of senior directors, managing directors and C-Levels from 400+ companies located in the US, UK, France and Germany.

추진 Approach

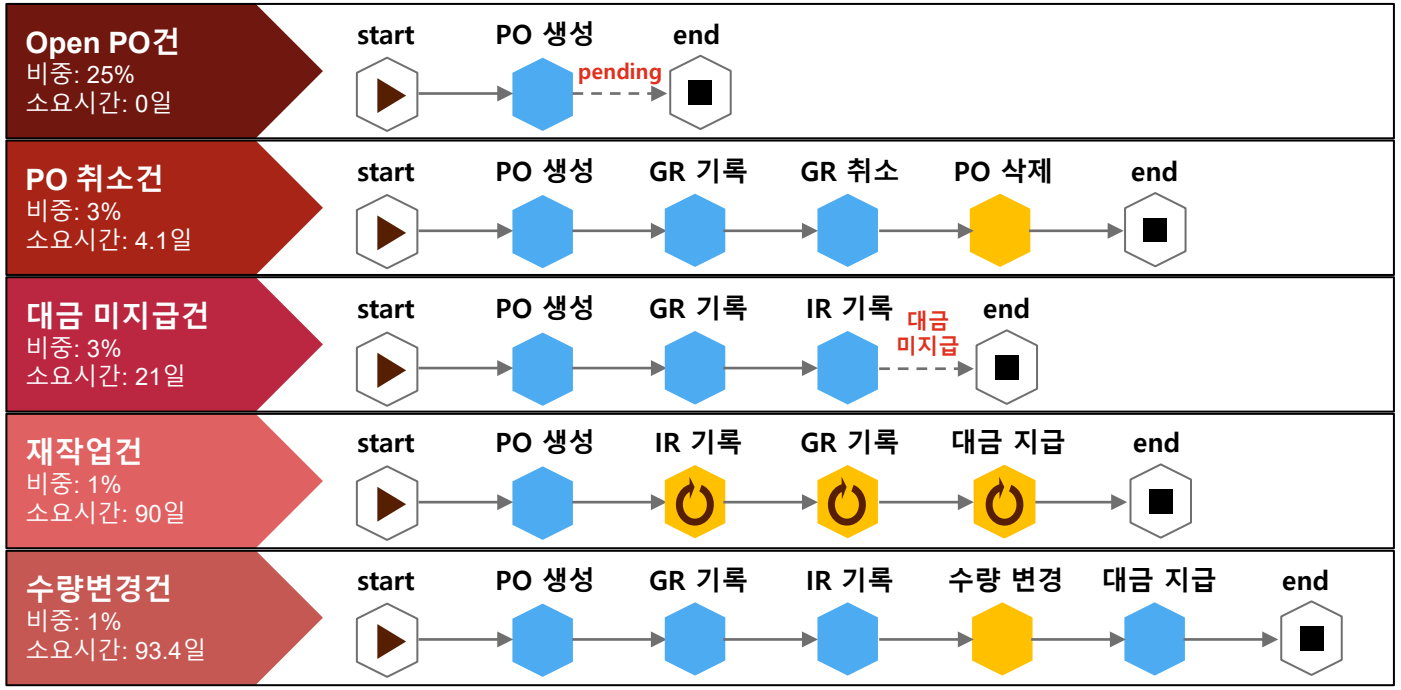
프로세스 마이닝은 목표와 범위를 결정한 후, 분석을 위한 시나리오를 정의하고 추출한 데이터의 전처리 과정을 거쳐 프로세스 분석 및 인사이트를 도출

Use Case – L사 (감사/PI 관점)

장기간 관리되고 있지 않은 구매주문, 수기 작성으로 인한 업무 지연 및 비경상적 업무 CASE를 발견하여, 이에 대한 효율화를 통해 전체 업무 프로세스에 소요되는 시간 및 비용을 절약 가능

대상 프로세스	SAP 표준 구매 프로세스(Purchase-To-Pay)	SAP 환경	SAP ECC
대상 데이터	21만 건 (6개월)	업무 수행 기간	2 MM

■ 수행결과 (주요 예외 사항 Case)



■ 기대효과

① 비효율 업무의 최소화

- PO 생성 후, 장기간 Open 되어 있는 항목에 대한 **모니터링 기능** 제공
- 구매업체 선정시, 잦은 PO 취소 발생 **업체에 대한 평가** 반영

② 자동화를 통한 업무 소요시간 감소

- 업무 지연을 발생시키는 구간을 자동화하여 **전체 업무 소요시간 감소 (자동화 필요 대상 구간 발굴)**

③ 컴플라이언스 및 통제 강화

- 회사 규정을 준수하지 않은 건에 대하여 추적하고, 회사 통제를 강화하여 **재발 가능성을 미연에 방지**

Use Case – H사 (Compliance 관점)

데이터 기반의 감사 체계 수립 時 프로세스 마이닝 솔루션을 활용해 내부통제의 취약점 분석 및 실제 내부 감사 업무에 활용이 가능한지 여부를 검토하고, PI 및 신규 시스템 도입 후 효과를 파악하기 위해 프로젝트 수행

대상 프로세스	SAP 표준 구매 프로세스(Purchase-To-Pay)	SAP 환경	SAP S/4 HANA
대상 데이터	28만 건(*) (3개월) * 2개 회사 합병 후 이관된 ERP 데이터	업무 수행 기간	1.5 MM

■ 수행결과 (주요 예외 사항 Case)

■ 기대효과

① 비효율 업무의 최소화

- PO 생성 후, 장기간 Open 되어 있는 항목 **모니터링 기능** 제공

② 비경상적 경로 우회 방지 및 통제 강화

- 先 절차를 우회한 건에 대하여 추적하고, 통제 강화하여 **경로 우회 가능성을 차단** (PR 없는 PO 건 등)

③ 신시스템 구축 효과 및 개선 사항 검토

- 기존 시스템(ECC)에서의 E2E Leadtime 과 단계별 처리 절차 등 비교

➢ 프로세스 마이닝 결과는 업무 흐름을 직관적으로 표현해 非정상 흐름을 쉽게 식별할 수 있으나, 자동으로 비정상적 흐름을 찾아주지는 않음
→ **분석가의 역량과 판단이 중요**

Use Case – D사 (PI 관점)

VoC 시스템의 Log 정보를 활용하여 프로세스 마이닝을 통해 SM운영 업무의 프로세스 효율화 관점의 업무 패턴 분석 수행

1 수행 목적

[수행 목적]

- SM 운영 업무를 데이터 기반으로 분석하여 업무 품질 개선방향 도출

[분석 Point]

- **Classification**: SM 인력들이 수행하고 있는 업무 유형 분석
- **Pattern Recognition**: SM 업무 패턴 분석 (Best/Worst)
- **Evaluation:** 1차 상담원 및 SM 운영인력의 개인 별 업무 수행 능력 검토

2 분석 대상 및 데이터

분석 대상: VoC 시스템을 통한 SM 인력들의 수행 업무 중 '서비스 요청' 건

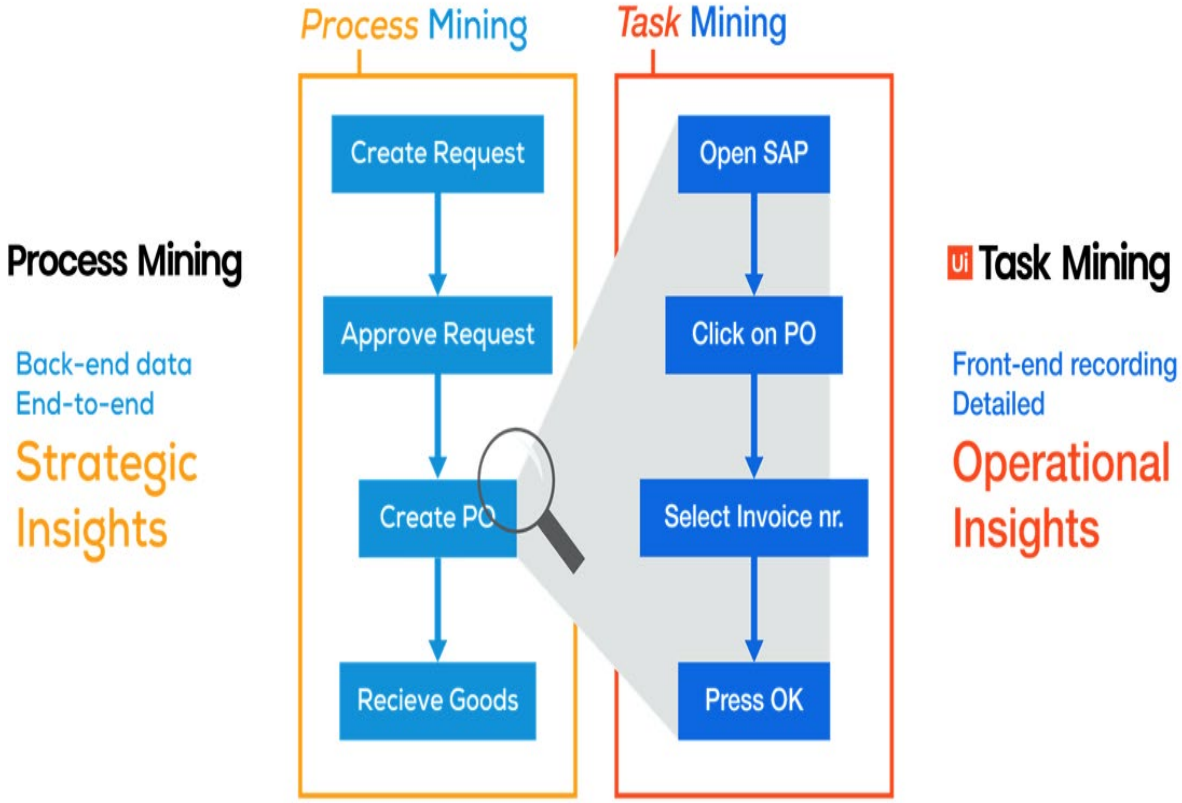
분석 기간 및 Data 건수 : 7개월간 Ticket 번호 기준 전체 34,960 건

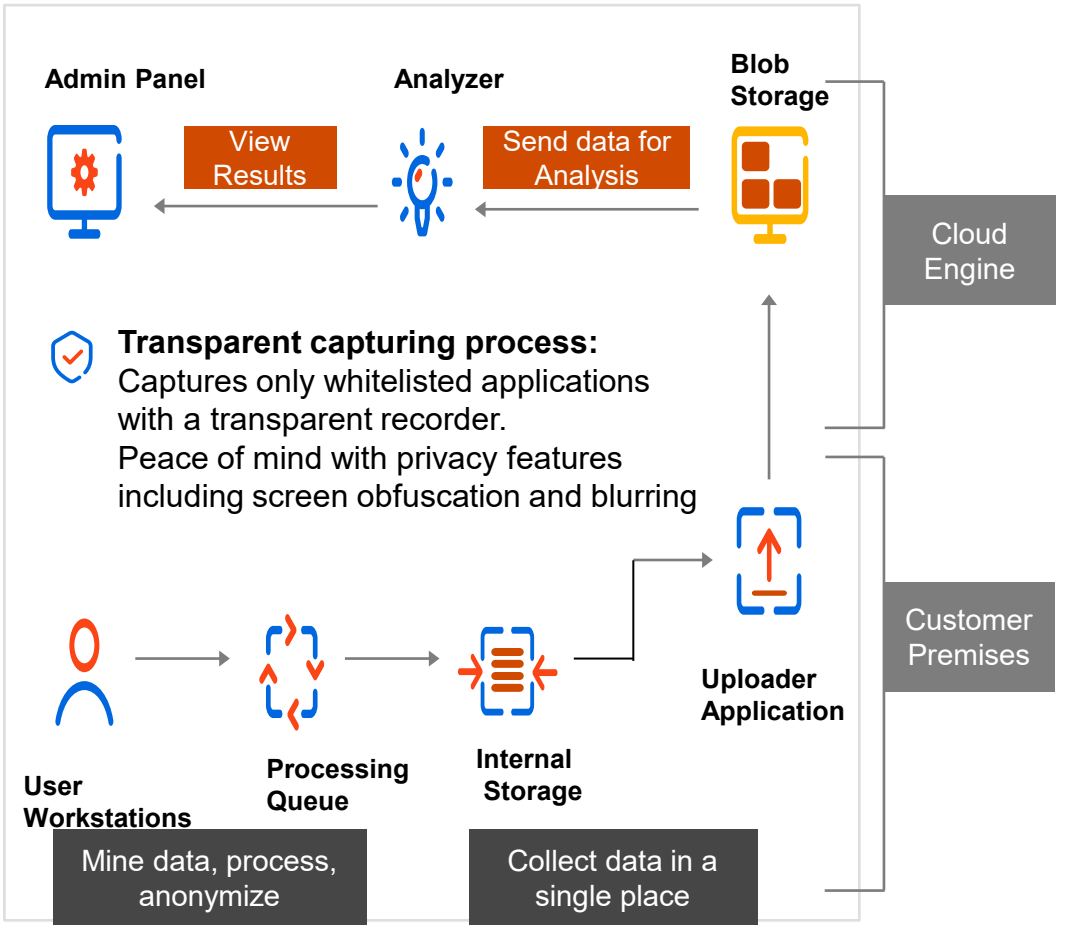
3 분석 결과 및 Findings

시나리오	검토 결과	내용
프로세스 패턴 및 예외사항 분석	장기 Open(미완료) Case 존재	• 시스템 상 미완료 상태로 존재하는 건 多 (271건) • **장기 Open Case 지연일자 관리 및 관리 프로세스 구축 필요**
	프로세스 예외 Case 확인	• **우회**: 1선 업무 미수행, 2선 접수/처리 건 존재 (5,021건) • **역진**: 1선 업무 재수행 건 (12건), 2선 업무 후 등록 (123건)
업무 유형별 사용빈도 분석	업무 유형 구분의 사용 빈도 低	• 담당자 자율 선택으로 사용 빈도가 低 (긴급/VIP 15건, 9건) • **일반/긴급/VIP 유형 구분에 대한 판단 기준 정립 필요**
	재처리 유형 지연현상 발생	• 작업 재수행 구간에서 장기간 소요 (평균 53일) • **재처리 프로세스 및 소요시간에 대한 기준 정립 필요**
담당자별 수행능력 검토	1선 업무 수행시간 예외 Case 존재	• 1선 접수/처리 시간이 자동 입력되나, 일부 예외 Case 존재 • **단순업무(접수 및 2선 이관)에 대한 자동화 방안 검토 필요**
	2선 처리 담당자별 차이 확인	• 적정 '완료일자'에 대한 기준 부재, 지연일수 관리하지 않음 • **소요시간 검토를 통한 지연일수 관리 프로세스 정립 필요**

Process Intelligence 최근 Trend – Task Mining & 프로세스 분석

Task Mining을 통해 User의 PC에서 발생하는 모든 Activity를 Data화 하여(Task Mining) 이를 Process Mining을 통해 분석하고 시각화하여 개선 Point 및 자동화 영역 도출에 활용





성공적인 프로세스 마이닝 적용을 위한 제언

1 프로세스에 대한 준비

기업이 제공하는 제품 및 서비스에 대한 이해

업무 패턴이나 처리 과정에 대한 이해

관리지표에 대한 이해

2 프로세스마이닝 이해

프로세스 마이닝 기술에 대한 이해 기반으로 적용가능영역 및 목적 명확화

→ 프로세스 마이닝이 만능도구는 아님을 인지

3 데이터에 대한 준비

분석하고자 하는 프로세스에 대해 언제, 누가, 무엇을 하는 지 기록이 있나?

- ✓ 프로세스 Event Log 데이터 또는 Event Log를 추출할 수 있는 기록 여부 확인
- ✓ 기대되는 Event Log 데이터 양이 프로세스마이닝에 적절한지 확인

Event Log Data는 얼마나 신뢰할 수 있는가?

- ✓ 저장된 Log가 얼마나 실무를 반영하는지 확인 (사후 형식적으로 완료처리 등)
- ✓ Time Stamp 데이터의 정밀도가 Activity간 선후관계 분석에 충분한지 검토 (일단위, 분단위 등)
- ✓ 필수 정보 중 손실되거나 부정확한 Data 유무 검토

필요한 데이터 전처리 과정은 무엇인가?

- ✓ Data Source가 여럿인 경우, 분산된 데이터를 병합할 수 있는 방법 확인
- ✓ 불완전 Case, Outlier의 제거 기준 협의
- ✓ 상황의존성이 높은 프로세스의 경우, 각 Event Log의 상황데이터 추가
- ✓ 단순 Event와 복잡한 Event가 공존시, 복잡한 Event의 Activity의 그룹핑 여부 결정

Thank you

© 2020 프라이스워터하우스쿠퍼스컨설팅. All rights reserved.

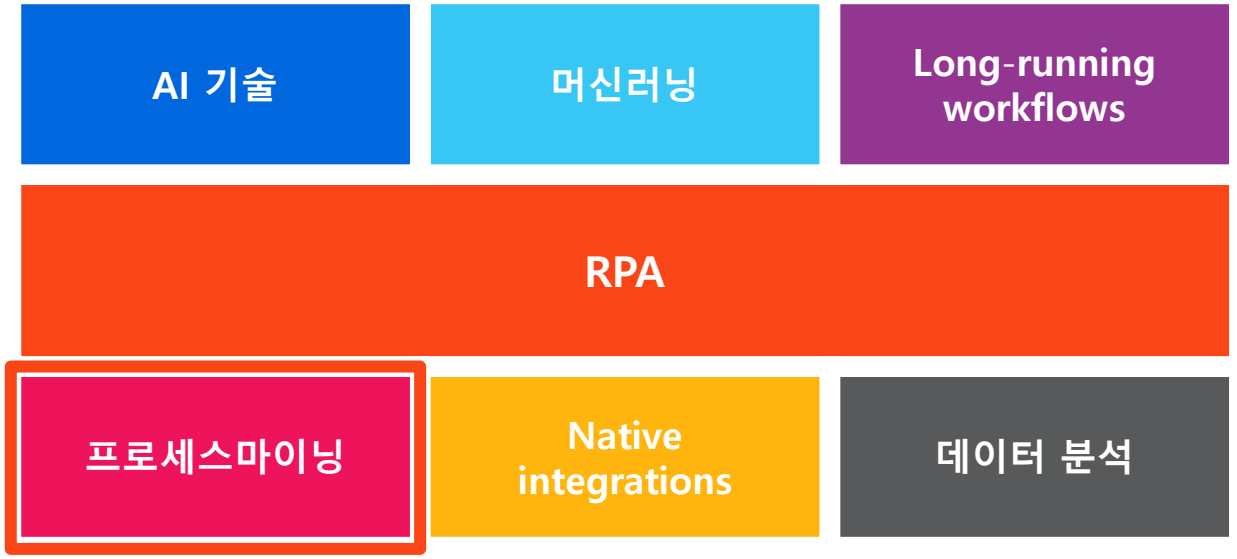
UiPath Process Mining

Scientifically scale and accelerate RPA

Name: 이상영 수석

UiPath Reboot™ Work.

#1 Gartner Top 10 전략적 기술 트랜드
2020 트랜드: 하이퍼오토메이션



Source: "Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2020," October 21, 2019. https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020/"

프로세스개선은 어떻게 할수 있을까요?

프로세스 개선을 통해 업무의 ROI를 최대화

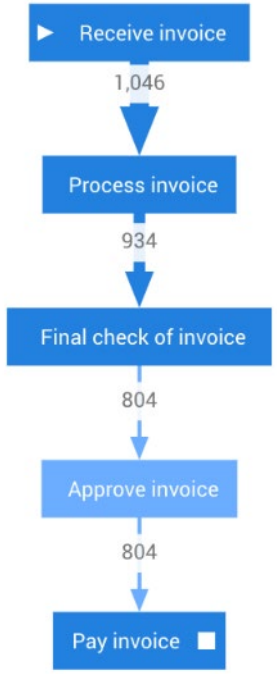
프로세스에서 로봇, 시스템, 그리고 사람의 공동작업을 최적화

현업이 변화를 체감

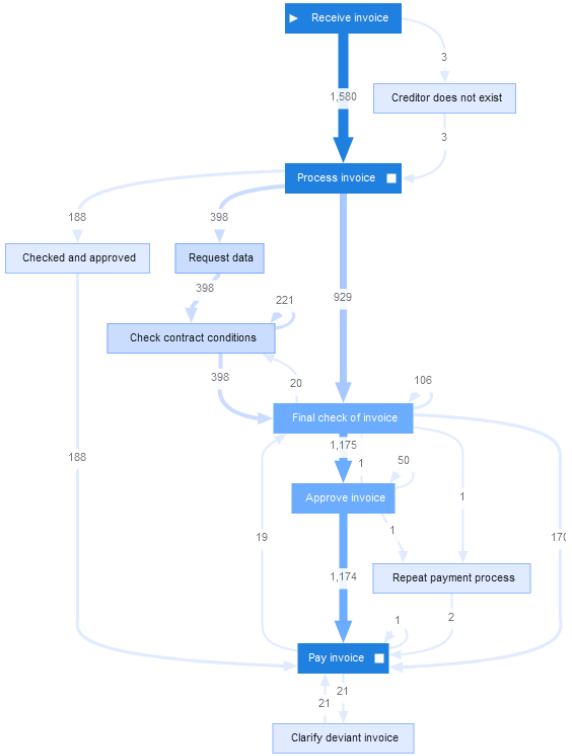
지속적인 업무를 개선, 업무 자동화를 가속화

데이터에서 답을 찾으세요

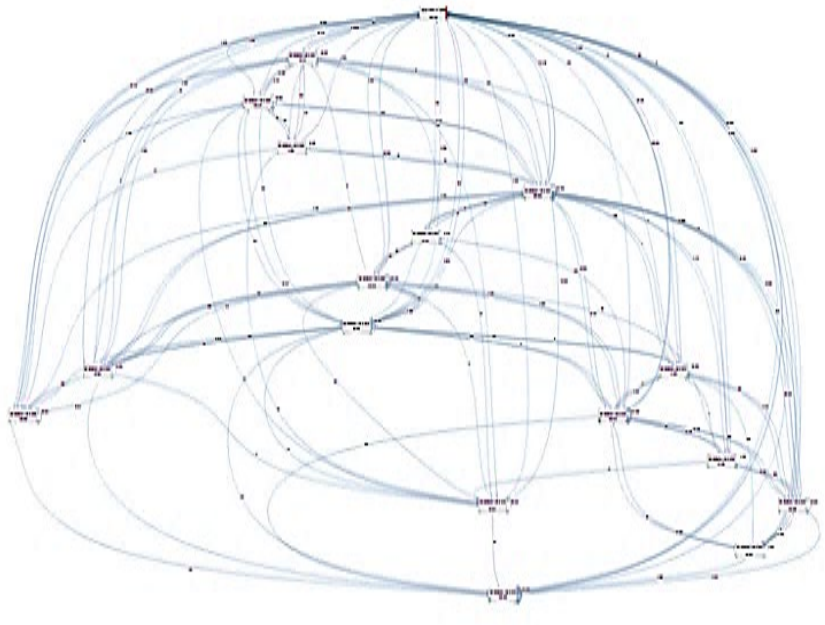
그렇지만,
고객의 프로세스는 생각보다 더 복잡합니다.



업무규정 프로세스



실제 프로세스



예상보다 더 많은
반복과 재수행이 발생

Process Mining

지속적인 모니터링과 비즈니의 데이터를 분석하여
프로세스를 최적화

프로세스 개선

자동화 기회 발견

규정준수

프로세스마이닝과 데이터를 연결하는데 가장 쉬운 방식을 제공

내장된 데이터 변환 솔루션을 통해서 고객의 데이터 시스템과 연계합니다

1

데이터 연결

프로세스에 관련 데이터

2

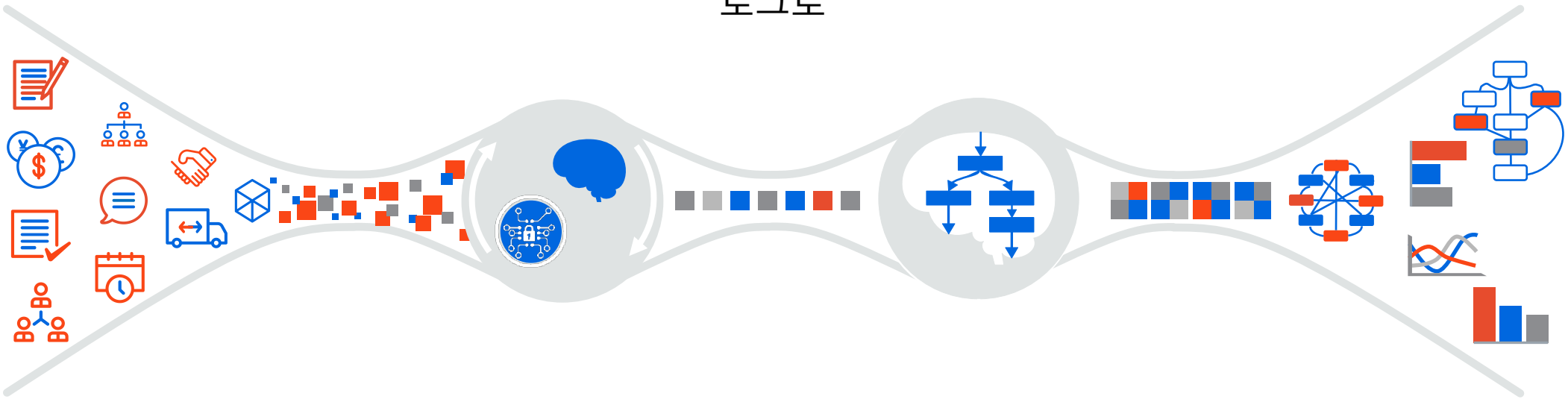
변환

고객의 데이터를 이벤트 로그로

3

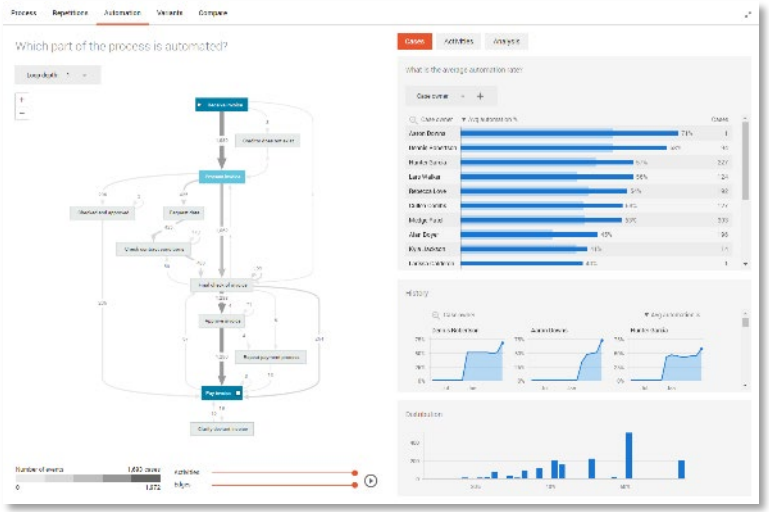
시각화

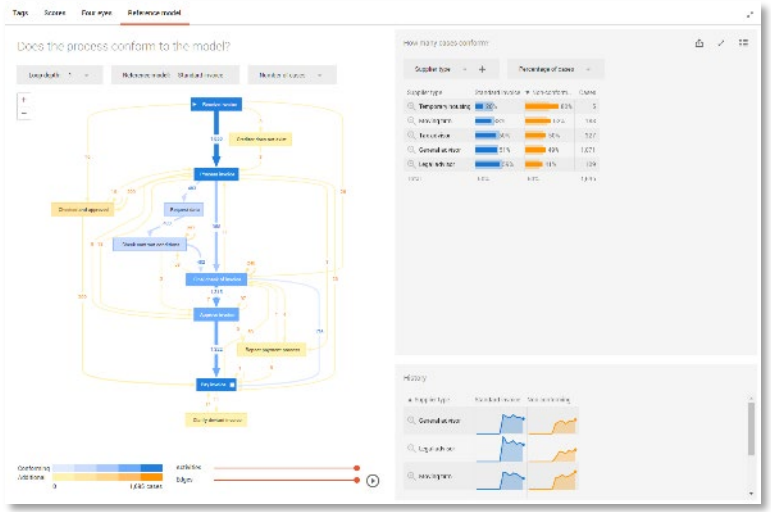
E2E 프로세스

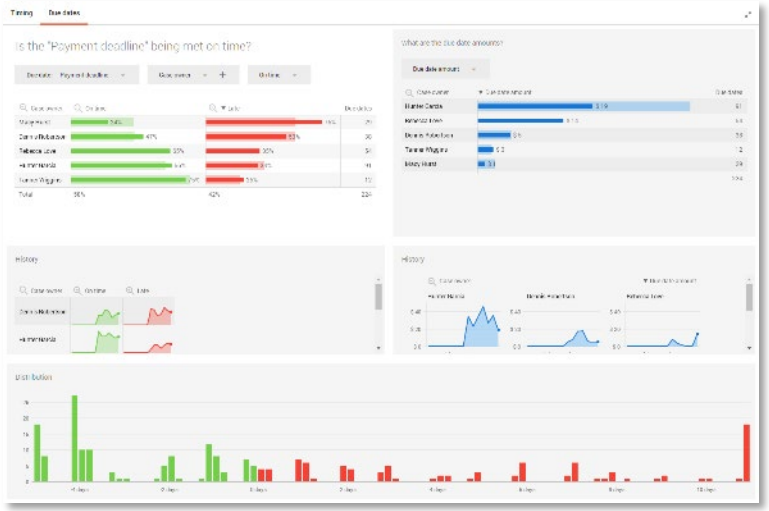


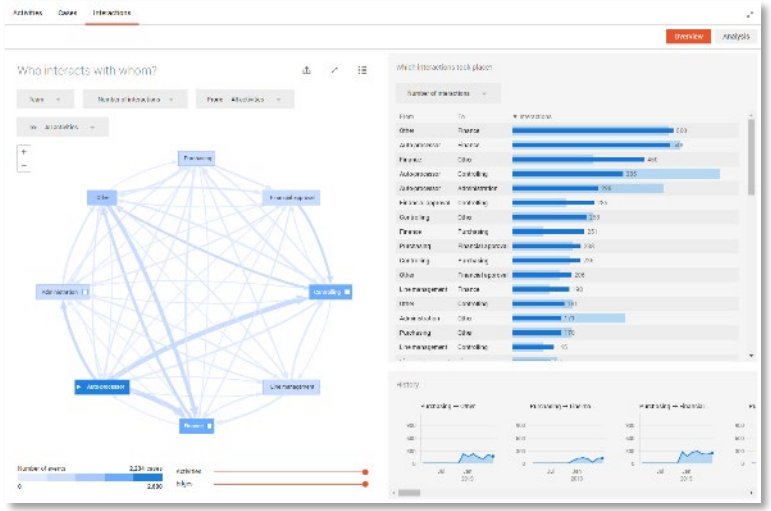
프로세스 분석 데시보드

준비된 기본 분석 데시보드는 다양한 관점에서 인사이트 도출



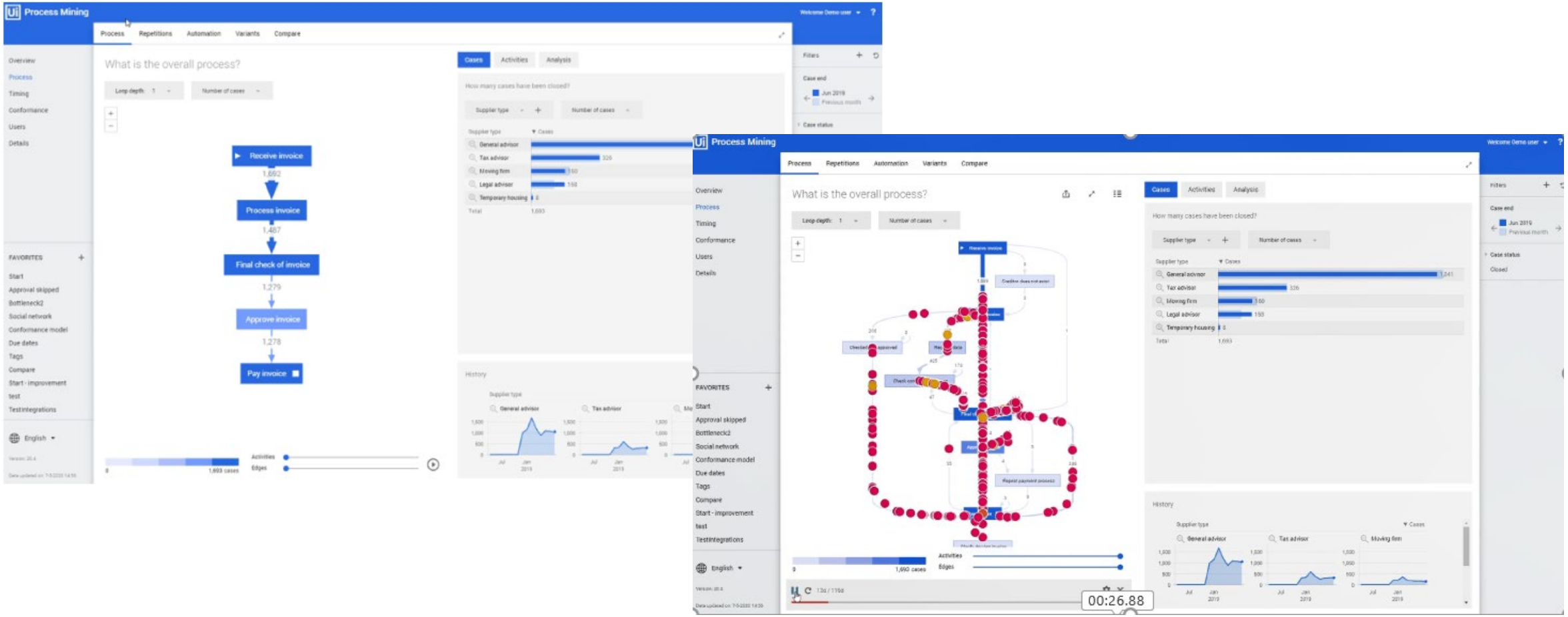






다양한 레벨로 프로세스를 탐색

시각화된 전체 프로세스를 통해 개선의 인사이트 도출



지속적으로 문제를 발견하고, 개선, 모니터링, 그리고 상시 대응

첫번째, **발견하고 자동화....**

완전히 전체 프로세스를 이해하여, 개선의 기회와, RPA자동화 가능성을 탐색

업무개선과 자동화를 통한 효율성 증대과 위험요소의 감소

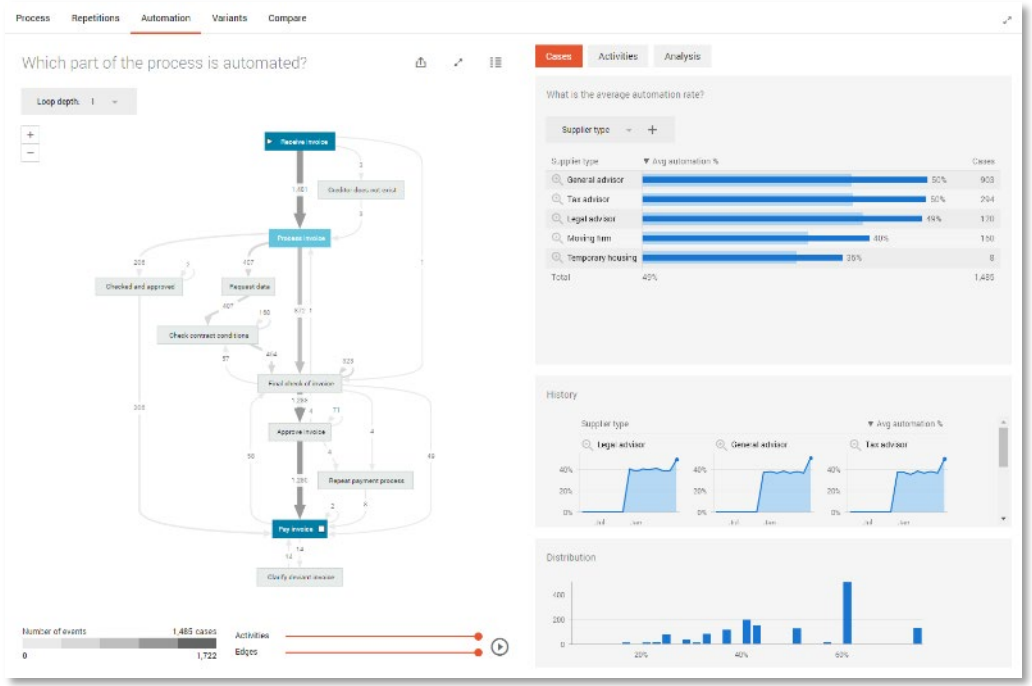
그리고, **모니터링하고 상시대응**

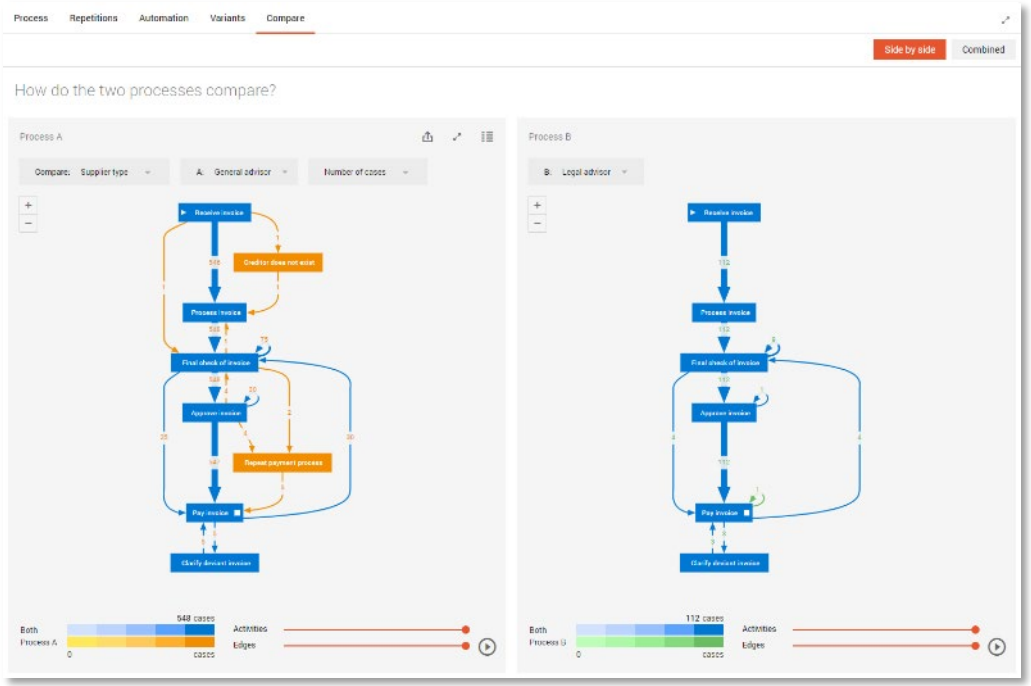
End-to-End 프로세스를 이해하여 프로세스 개선점과 자동화의 성과를 모니터링

상시 운영되는 프로세스에서 로봇과 현업이 협업하는 방법을 최적화

업무개선을 모니터링하고 개선의 성과 지속

개선된 업무 프로세스가 지속적으로 개선되고 있는지 그리고 개선이전과 이후를 평가



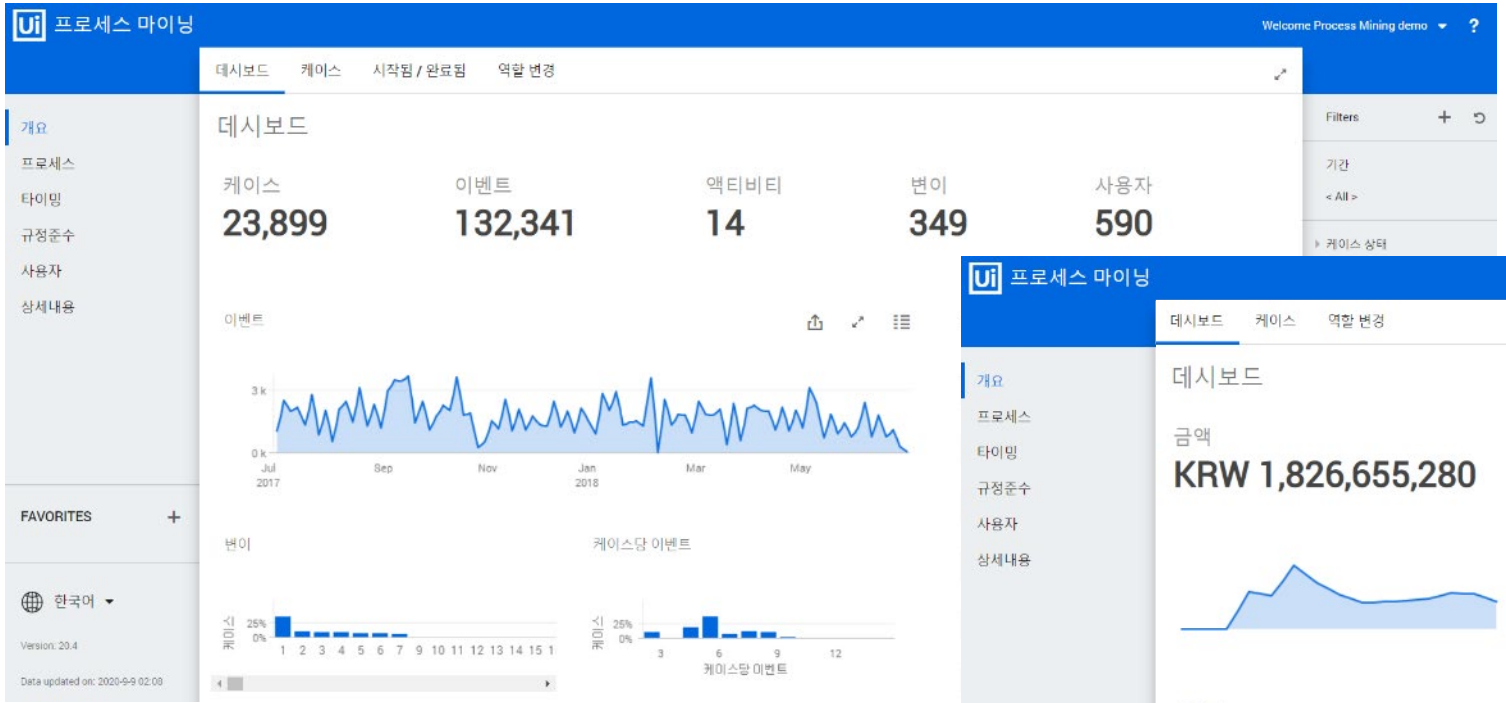


업무개선과 자동화 적용 이후 모니터링

자동화이전과 이후의 성과를 평가할 수 있도록 **비교**

프로세스마이닝 Persona 별 분석데시보드

프로세스분석가/현업 관리자



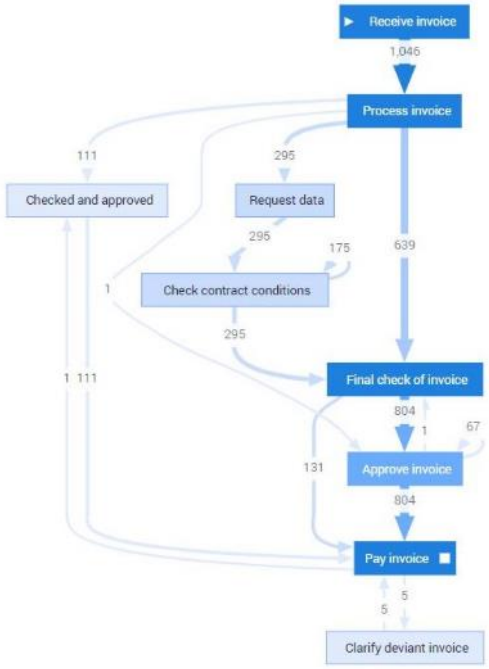
업무분석가를 위한 데시보드

현업관리자를 위한 데시보드

유연한 프로세스그래프 시각화

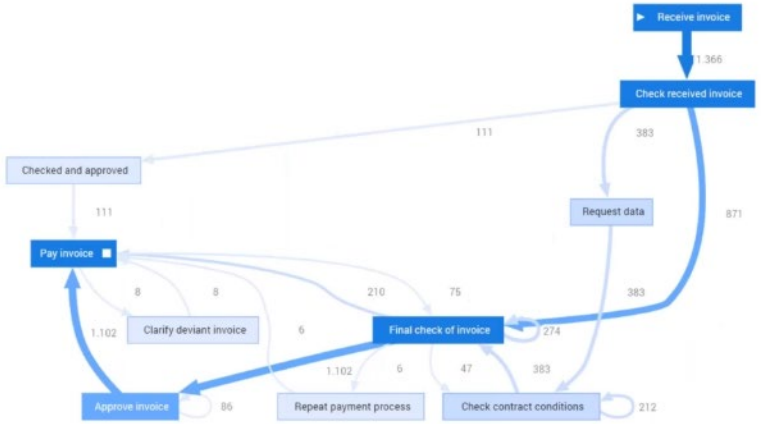
UiPath 자체 기술 알고리즘 TRACY

UiPath TRACY



vs.

일반 Open 소스 방식 알고리즘



프로세스의 **시각화**를 쉽게 적용하는 독자적인 **TRACY**(특허) 프로세스 그래프

Process Mining & Action Center

프로세스마이닝으로 부터
프로세스에서 발생되는
문제점을 인지

업무를 로봇또는 사람에게
위임하거나 즉시 대응하는
예방적 대응체계

프로세스가
정상적으로 수행될
수있도록 지속적인
대응체계

지속적인 모니터링과 프로세스 개선

기술적 차별점

Easy to Connect

40 개 이상의 서로 다른 ERP, BPM 또는 CRM 시스템에서 프로세스 데이터 연결

Secure

GDPR 환경에서 데이터를 익명화

Out-of-the-box

최소한의 노력으로 프로세스 마이닝을 위해 다용도 AppOne 데시보드 제공

Collaborative

다양한 역할분담과 공동작업을 도우는 Git

Native ETL Integration

타사 대비 도구없이 모든 데이터베이스에 연결하고 데이터 가공

감사합니다