

비즈니스 프로세스는 고객 가치 창출을 위해 기업 또는 조직에서 업무를 처리하는 과정을 말한다. 업무 처리 과정을 업무 흐름도로 도식화하는 과정을 프로세스 모델링이라 하며, 그 결과물을 프로세스 모델이라고 한다. 프로세스 모델은 업무 처리 활동 및 활동들 간의 경로로 구성된다. 프로세스 모델이 효율적으로 작동하고 있는지를 확인, 분석, 수정·보완, 개선하는 작업이 필요한데, 프로세스 마이닝은 그중 한 기법이다. 프로세스 마이닝은, 시뮬레이션처럼 실제 이벤트 로그 수집 이전에 정립한 프로세스 모델 중심 분석기법과, 데이터 마이닝처럼 프로세스를 고려하지 않는 데이터 중심 분석기법을 연결하는 역할을 한다.

프로세스 마이닝은 정보시스템을 통해 확보한 이벤트 로그에서 프로세스에 관련된 가치 있는 정보를 추출하는 것이다. 이벤트 로그란 정보시스템에 축적된 비즈니스 프로세스 수행 기록인데, 이것이 프로세스 마이닝의 출발점이 된다. 이벤트 로그는 행과 열로 표현되는 이차원 표 형태이다. 업무 활동으로 발생한 이벤트는 행으로 추가되며, 각 열에는 이벤트의 속성들이 기록된다. 이때 기록되는 속성으로 필수적인 것은 사례 ID, 활동명, 발생 시점이며, 다양한 분석을 위해 그 외 속성들도 추가될 수 있다. 이벤트 로그는 사용자에게 도움이 되는 정보를 직접 제공할 수 없는 원데이터이므로, 그것을 우리가 사용할 수 있는 정보로 변환해 주어야 한다. 프로세스 마이닝에는 프로세스 발견, 적합성 검증, 프로세스 향상의 세 가지 유형이 있다.

프로세스 발견이란 프로세스 분석가가 알고리즘을 통해 이벤트 로그로부터 프로세스 모델을 도출하는 것을 말하는데, 이때 분석가는 별다른 업무 지식 없이도 작업을 수행할 수 있다. 만일 도출된 프로세스 모델이 복잡하여 유의미한 분석이 곤란할 경우, 퍼지 마이닝이나 클러스터링 기법을 활용할 수 있다. 퍼지 마이닝은 실행 빈도가 낮은 활동을 제거 또는 병합하거나, 그 활동들 간의 경로를 제거함으로써 프로세스 모델을 단순화해 주는 기법이다. 이때 프로세스 모델에 나타난 활동과 경로에 대한 임팩트를 설정하여 모델의 복잡도를 조절할 수 있다. 클러스터링은 특성이 유사한 사례들을 같은 그룹으로 묶어주는 기법이다. 전체 이벤트 로그를 대상으로 프로세스를 도출할 때 복잡한 프로세스 모델이 도출될 경우, 이 기법을 적용하여 이벤트 로그를 여러 개로 나눌 수 있다. 이렇게 세분화된 이벤트 로그에 프로세스 발견 기법을 적용하면 프로세스 모델의 복잡도가 줄어든다.

적합성 검증이란 기존의 프로세스 모델과 이벤트 로그 분석에서 도출된 결과를 비교하여 어느 정도 일치하는지를 확인하는 것이다. 이때 기존의 프로세스 모델과 이벤트 로그에서 도출된 결과물이 불일치하는 경우가 발생하는데, 먼저 기존의 프로세스 모델이 적절함에도 불구하고 업무 담당자가 이를 준수하지 않는 경우를 들 수 있다. 이 경우에는 현실 세계의 실제 업무 수행 실태를 교정해야 한다. 이와 달리 이벤트 로그의 분석 결과물이 더 적절한 것으로 판단되는 경우

에는 기존의 프로세스 모델을 수정할 필요가 있다.

프로세스 향상에는 두 유형이 있다. 하나는 기존의 프로세스 모델을 '수정'하는 것이며, 다른 하나는 업무 수행 시간 및 담당자 등 이벤트 로그 분석에서 얻은 부가적 정보를 추가하여 발견된 프로세스 모델을 '확장'하는 것이다. 확장의 예로는 이벤트 로그로부터 도출된 프로세스 모델에 프로세스 내 병목지점과 재작업 흐름을 시각화하는 것을 들 수 있다.

프로세스 마이닝은 데이터 과학에 근거를 두고 프로세스 분석가가 업무 전문가와 협업하여 기업이 수행하는 비즈니스 프로세스에 대한 문제점을 진단하고 개선 방안을 도출하는데 기여할 수 있다.

01

읽글과 일치하는 것은?

정답 ①

- ① 이벤트 로그는 프로세스 마이닝의 출발점이지만 그 자체로는 유용한 정보라 할 수 없다.
이벤트 로그는 사용자에게 도움이 되는 정보를 직접 제공할 수 없고, 변환이 필요하다(2문단).
- ② 업무 전문가의 충분한 지식 없이 이벤트 로그로부터 프로세스 모델을 도출하기는 어렵다.
분석가는 별다른 업무 지식 없이도 이벤트 로그로부터 프로세스 모델을 도출할 수 있다(3문단).
- ③ 프로세스 발견은 프로세스에 내재된 업무 관련 규정을 이벤트 로그로부터 도출하는 것이다.
프로세스 발견은 이벤트 로그로부터 새로운 프로세스 모델을 도출하는 것이다(3문단). 업무 관련 규정은 기존 모델에 내재되어 있는 것이며(4문단), 새로운 프로세스 모델과 기존 모델이 불일치할 경우에는 새로운 모델에 업무 관련 규정이 내재되어 있다고 단정할 수 없다. 설명 내재되어 있는 경우라 하더라도 프로세스 발견은 이벤트 로그로부터 프로세스를 도출해내는 것이지, 그로부터 규정을 도출해내는 것은 아니다.
- ④ 클러스터링은 복잡한 프로세스 모델을 여러 개의 세부 프로세스 모델로 구분해 주는 기법이다.
클러스터링은 이벤트 로그를 여러 그룹으로 묶어주는 기법이다.(3문단). 그 결과 프로세스 모델이 덜 복잡해지는 것이지, 모델이 여러 개로 구분되는 것이 아니다.
- ⑤ 이벤트 로그에서 업무 담당자를 파악하여 기존의 프로세스 모델에 활동과 경로를 추가하는 것은 프로세스 수정이다.
이벤트 로그에서 업무 담당자를 파악하여 활동과 경로를 추가하는 것은 프로세스 확장이며, 기존의 모델이 아니라 새로 발견된 모델에 추가하는 것이다(5문단).

02

‘프로세스 마이닝’에 대해 추론한 것으로 적절하지 않은 것은?

정답 ④

- ① 프로세스 마이닝을 도입하면 내부 규정의 준수 여부에 대한 감독이 용이해진다.
프로세스 발견을 통해 도출된 프로세스 모델을 기존의 모델과 견주어 보았을 때, 즉 적합성 검증을 시행했을 때, 서로가 일치하지 않는다면 내부 규정이 준수되지 않고 있음을 의심할 수 있다(4문단). 이때 기존 모델이 보다 적절하다고 판단되면 현실 세계의 업무 수행을 교정해야 하며, 새로 도출된 모델이 보다 적절하다고 판단되면 기존의 모델을 수정해야 한다. 프로세스 발견과 적합성 검증은 프로세스 마이닝의 한 유형이다(2문단).
- ② 프로세스 마이닝을 통해 기존의 프로세스 모델이 실제로 어떻게 수행되는가를 파악할 수 있다.
이벤트 로그에는 기존의 프로세스 모델에 따른 수행이 기록되며(2문단), 그로부터 새로운 프로세스 모델을 도출해내는 것이 프로세스 발견이다(3문단).
- ③ 프로세스 마이닝은 판에 박힌 단순한 업무뿐 아니라 비정형적인 업무 처리 과정의 분석에도 활용된다.
이벤트 로그로부터 도출된 프로세스 모델이 복잡한 경우, 즉 업무가 비정형적일 경우에는 퍼지 마이닝이나 클러스터링 기법을 활용할 수 있다(3문단).
- ④ 프로세스 마이닝은 예상된 이벤트 로그에 적용할 프로세스 모델 중심의 업무 성과 분석 및 개선 기법이다.
프로세스 마이닝은 예상된 이벤트 로그에 적용하는 것이 아니라, 정 보시스템에 미리 축적된 이벤트 로그에 적용하는 것이다(2문단). 또, 프로세스 마이닝은 프로세스 모델 중심 분석기법과 데이터 중심 분석 기법을 연결하는 역할을 하는 것이지, 프로세스 모델 중심의 기법은 아니다(1문단).
- ⑤ 프로세스 마이닝은 기존의 프로세스 모델뿐 아니라 발견으로 도출된 프로세스 모델을 향상하는 데에도 활용된다.
프로세스 마이닝의 한 유형인 프로세스 향상은, 기존의 프로세스 모델을 수정하는 것과 새로 발견된 프로세스 모델을 확장하는 것으로 나뉜다(5문단).

03

<보기>의 사례에 프로세스 마이닝을 적용할 때 가장 적절한 것은?

정답 ⑤

<보기>

○○병원에서는 외래 환자의 과도한 대기 시간을 줄이고 의료 서비스의 품질을 개선하기 위해 외래 환자 진료 프로세스를 분석하고자 한다. 이 병원에서는 질환별로 진행해야 하는 표준 진료 프로세스를 임상진료 지침으로 수립해 두고 있다. 프로세스 마이닝 도구를 사용하여 프로세스 모델을 도출하였더니 지나치게 복잡한 프로세스 모델이 도출되어 분석이 곤란한 상황이다. 또한 환자의 민감한 개인 의료정보가 저장된 이벤트 로그를 프로세스 분석가에게 제공할 경우 정보 보호 및 프라이버시 이슈가 존재하고, 병원의 기밀이 유출될 우려가 제기되어 이를 해결하고자 한다.

- ① 복잡도 문제를 해결하기 위해 연령 및 질환을 기준으로 이벤트 로그의 사례를 클러스터링 하려면 필수적 속성만 이벤트 로그에 있어도 된다.
필수적 속성은 사례 ID, 활동명, 발생 시점 뿐이므로(2문단), 연령 및 질환이 이벤트 로그에 없으면 이들을 기준으로 클러스터링할 수 없다.
- ② 적합성 검증 결과 기존의 프로세스 모델과 이벤트 로그 분석 결과가 불일치하면 의료진에 대한 재재 조치나 지침 재교육이 필수적이다.
기존 모델이 보다 적절하다고 판단되면 현실 세계의 업무 수행을 교정해야 하지만, 새로 도출된 모델이 보다 적절하다고 판단되면 기존의 모델을 수정해야 한다(4문단). 따라서 재재 조치나 지침 재교육은 새로 도출된 모델이 적절하다고 판단될 경우에는 불필요하다.
- ③ 이벤트 속성의 임계값을 조절하여 빈번하게 수행되는 진료 프로세스 수행 패턴을 파악할 수 있다.
<보기>에서 지나치게 복잡한 모델이 도출되었으므로, 빈번하게 수행되는 수행 패턴을 파악하려면 복잡도를 낮추어야 한다. 퍼지 마이닝을 활용하면 활동 또는 경로에 임계값을 설정하여 모델의 복잡도를 낮출 수 있으므로(4문단), 빈도가 높은 수행 패턴을 알기 위해서는 경로에 임계값을 설정해야 할 것임을 추론할 수 있다. 이벤트 속성은 말 그대로 이벤트에 대한 것이므로(2문단), 활동 간 경로는 이벤트 속성에 해당하지 않는다.
- ④ 환자의 개인정보 보호를 위해 사례 ID를 제외하고 이벤트 로그를 작성해야 한다.
사례 ID는 필수적 속성이므로(2문단), 이벤트 로그 작성 시에 제외될 수 없다.
- ⑤ 외래 환자의 대기 시간 분석을 위해서는 프로세스 확장이 필요하다.
프로세스 모델에 프로세스 내 병목지점과 재작업흐름을 시각화하는 것은 프로세스 확장이다(5문단). 따라서, 대기 시간이 어디에서 길어지는지 분석하기 위해서는 프로세스 확장이 필요하다.