

데이터기반 관리를 위한 Yokogawa의 이니셔티브

카토 타카오 (Shunichi Kajikawa)*1

경영활동의 경쟁력 강화를 위해 전 세계적으로 기업들이 디지털 전환(DX)에 주력하고 있습니다. Yokogawa 또한 전사적으로 경험과 직감을 통한 의사결정이 아닌 실제 축적된 데이터 분석을 통한 의사결정을 지향하며 데이터기반 관리 중점의 문화를 육성하고 있습니다.

Yokogawa는 일반 데이터분석가(Citizen data analysts)를 양성할 수 있는 그룹 차원의 VDA(Virtual Data Analyst: 가상 데이터분석가) 프로그램을 구축하였습니다. 이는 데이터과학자(Data scientists)들이 갖춘 수학이나 통계와 관련된 전문적인 데이터 분석 지식과 기술이 없어도 데이터 활용을 위해 Self-BI(Self-service Business Intelligence) 및 Self-ML(Self-service Machine Learning) 도구를 일반적인 비즈니스 종사자들도 능숙하게 분석할 수 있도록 지원합니다. 본 글에서는 일반 데이터분석가를 양성하고 데이터 중심의 기업 문화를 만들기 위한 Yokogawa의 노력에 대해 설명합니다.

서문

많은 기업들이 데이터 활용을 통한 운영 효율성 향상과 비즈니스 전략 및 실행방안 수립 활동에 분투 중입니다. 그러나 이러한 활동의 진행방식, 전개방향, 성과 창출 방법 등에 대해 경험이 없는 탓에 많은 어려움에 직면해 있습니다. 이러한 활동에는 데이터과학자 및 AI 엔지니어 같은 데이터의 준비/분석/확장 능력을 갖춘 인력이 필요하지만, 해당 전문가를 양성 및 채용하기 위한 시간 소모와 고비용이 발생합니다.

효과적인 데이터 활용을 위해서는 해당 비즈니스와 운영에 대한 해당 담당자들의 철저한 이해가 선행되어야 합니다. 이러한 이유로 Yokogawa는 비즈니스 부서(R&D 및 IT 가 아닌 일반부서)의 직원들을 일반 데이터분석가로 양성하여 데이터 기반 의사결정의 업무 수행 문화를 조성하고자 가상 조직을 설립하였습니다(그림1). 이 가상 조직은 데이터 분석에 관심이 있는 비즈니스 부서의 직원들과 정보시스템 부서의 직원들로 구성되어 있으며, 2018 하반기부터

“VDA-CoE(Center of Excellence by Virtual Data Analysts)”로 활동을 시작했습니다.

이 글에서 "일반 데이터분석가(citizen data analyst)"라는 것을 전문적인 데이터 분석 지식과 기술을 갖춘 데이터과학자가 아니라 Self-BI(Self-service Business Intelligence)와 Self-ML(Self-service Machine Learning) 도구의 도움으로 마치 전문가처럼 데이터를 활용할 수 있는 일반 업무담당자로 소개하고 있습니다.

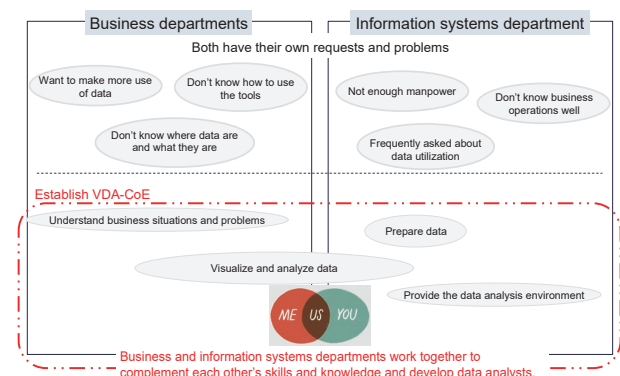


그림1 VDA-CoE

*1 디지털전략본부 산하
글로벌 애플리케이션 데이터관리센터의
전략시스템솔루션 부서

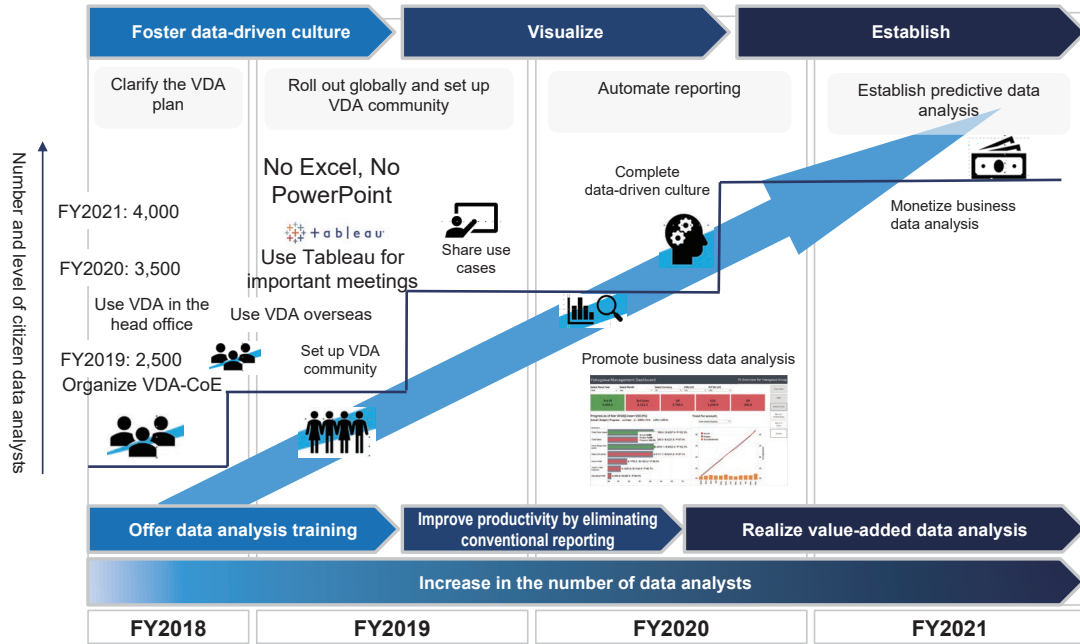


그림2 VDA 활동 로드맵

여러 조직들이 유사한 문제를 해결하는 데 도움이 되기를 바라는 마음으로 본격적으로 데이터기반 관리에 대한 Yokogawa의 접근 방식을 소개하고자 합니다.

정의하고, 각 지역의 VDA-CoE가 자체 목표를 설정했습니다. (그림3).

VDA 활동의 역사

2018 하반기부터 2019 말까지: VDA 활동에 대한 인식고양을 위한 기간

첫번째로 Yokogawa는 2021 말까지 4,000명 혹은 Yokogawa 그룹 전체의 약 25%의 직원들을 일반 데이터분석가로 양성하는데 목표를 설정하였습니다. VDA 활동 초기 단계에는 관련 직원들에게 VDA 활동을 인식시키고 Self-BI를 이용한 시각적 분석의 효과를 알리는 일에 주력했습니다. 이러한 활동을 수행하는 동시에 분석업무를 전혀 경험하지 못한 후보자들에게 작은 성공을 경험할 수 있는 기회도 제공하였습니다.

경영진의 승인을 받은 후 VDA-CoE를 설립하여 관련 활동들을 시작했습니다. 초기 목표는 보고용 문서 준비활동에 Excel 및 PowerPoint 사용을 중단하고 그 대신 Tableau BI 도구로 만든 대시보드를 사용하는 것이었습니다. 먼저 제품 및 서비스 사업을 주관하는 사업본부가 위치한 일본에서 VDA CoE를 조직하였고 이후 점차적으로 VDA 활동을 영업, 엔지니어링, 서비스 기능을 갖춘 해외 거점(동남아, ASEAN 국가, 유럽 및 아메리카)으로 확대해 나갔습니다.

2020 연도: 대시보드 활용 기간

출범 2년차에는 대시보드들이 실제로 어떻게 사용하는지에 초점을 맞추면서 기존의 1년차에 만든 대시보드 사용을 권장했습니다. 데이터 활용 주기(데이터 분석 → 계획 → 논의 및 의사결정 → 실행 → 데이터 추적 → 데이터 분석)별 실행 항목들이 수행되었는 지의 여부를 확인하고자 핵심성과지표(key performance indicators: KPI)를

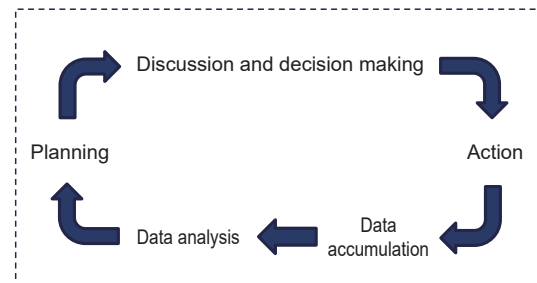


그림3 데이터 활용 주기

또한 내년도의 수익 창출(데이터 분석을 통한 수익 창출) 목표를 위해 보다 효율적이고 효과적인 데이터 활용이 필수적입니다. 그래서 VDA 활동 중 일반 데이터분석가를 양성하고 교육하는데 있어서 Auto-ML(예측 모델 생성 작업을 자동화하는 도구)이 Self ML 도구(사용자가 스스로 예측 모델을 만드는 도구)로서 유용할 것이라고 결론지었습니다. 이 도구가 전문 분석 기술과 경험이 없는 일반 데이터 분석가들이 스스로 분석을 수행할 수 있도록 도울 수 있는지 확실하게 확인하기 위해 비즈니스 부서 소속 구성원들과 함께 PoC(Proof of Concept: PoC) 작업을 수행했습니다. Yokogawa를 선택하지 않은 고객들이 일부 존재함을 가정하고 일반 데이터분석가들에게 Auto-ML을 사용하여 관련 고객들을 확인하도록 요청했습니다. 그 결과 80%의 정확도로 이러한 이탈 고객을 성공적으로 식별하고 적절한 조치를 취했음을 보여주었습니다.

2021 연도: 데이터 분석에 의한 수익 창출(수익화) 기간

3개년 로드맵의 최고 정점으로서 수익화 목표를 추구합니다. 일반 데이터분석가는 데이터를 사용하여 자신의 작업 및 운영에서 이익을 창출하며, 이를 위한 활동 및 실행조치는 다음과 같습니다.

예측분석(predictive analysis) 활용

Auto-ML을 사용한 예측분석(Predictive analysis)을 가설 검증(Hypothesis verification) 및 시험 단계(Trial phase)에서 실제 사용으로 전환합니다.

각 지역에 교육 확대

각 지역이 VDA 활동을 자유롭게 수행할 수 있도록 직원들의 분석 능력 및 데이터 활용 능력(Data literacy) 향상을 위한 교육을 확대할 예정입니다. 또한 글로벌 추진팀의 권한을 각 지역으로 이양하여 지역 내 모든 활동이 신속하게 진행될 수 있도록 할 것입니다.

‘외부 DX’에서 ‘내부 DX’ 경험을 활용

내부 디지털 전환(내부 DX)의 일환으로 VDA 활동을 수행하고 기술, 지식 및 경험을 습득할 것이며 이렇게 습득한 기술, 지식 및 경험을 Yokogawa의 비즈니스에 기여하기 위해 고객을 위한 디지털 전환(외부 DX)에 적용합니다.

데이터기반 문화 육성을 위한 접근방식

조직이 경험과 직관이 아닌 데이터를 기반으로 의사결정을 내리게 하는 것, 즉 사고 방식을 데이터기반 문화로 바꾸는 것은 기업 문화의 근본적인 변화입니다. 이 장에서는 Yokogawa에서 이 작업을 수행한 방법 및 과정을 설명합니다(그림4).

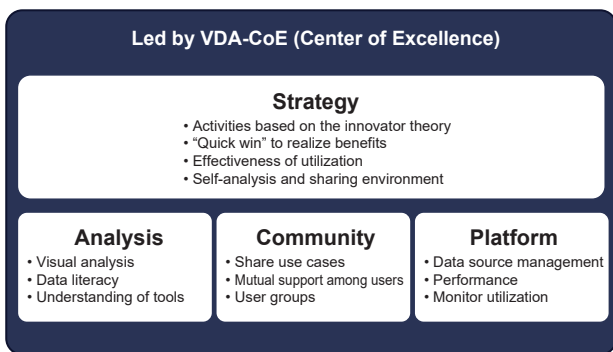


그림4 데이터 중심 문화 조성에 필요한 요소

작은 시작과 조기 성취

기업 문화를 바꾸려면 직원들의 마인드를 바꿔야 합니다. 활동의 초기 단계부터 미약한 성공들을 경험하면, 차후에 긍정적인 태도를 가지게 됩니다. 이는 결국 신속하게 결과를 창출하고 활동을 가속화하며 주변 사람들에게 긍정적인 영향을 미칩니다.

이러한 “작은 시작과 조기 성취(Small Start & Quick Win)” 전략을 바탕으로 VDA-CoE를 구성하고 분석 교육을 제공하고 커뮤니티를 구축하고 데이터 활용 플랫폼을 구축했습니다.

VDA-CoE의 조직 구조

VDA 활동 조직은 글로벌 활동을 기획하고 추진하는 Global VDA-CoE 프로모터, 프로모터 산하의 각 지역에서 VDA 활동을 추진하는 VDA-CoE 지역 단위, 최종 의사결정을 위한 최고 경영자인 운영위원회(Steering Committee)로 구성됩니다. (그림5).

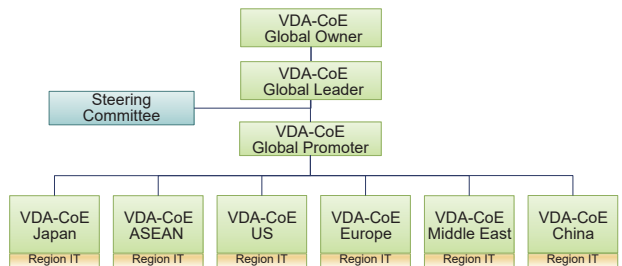


그림5 VDA-CoE의 조직 구조

글로벌 VDA-CoE 프로모터는 DSHQ(디지털전략본부)의 구성원으로 구성됩니다. 한편, 그룹 전체에 걸쳐 활동의 활성화를 고무 시키고자 지역별로 VDA-CoE 단위를 설정했습니다. 이 조직은 IT 부서와 비즈니스 각 부서에서 선발된 인원들로 구성되며 영업, 조달, 물류, 엔지니어링, 서비스, 회계, 인사 등 각 부서에서 선발된 인원들은 데이터 활용업무 구도의 촉진제로 자리 잡을 것으로 예상됩니다. 데이터과학자는 통상 분석, 데이터 엔지니어링 및 비즈니스 등 세 가지의 기술 능력이 필요합니다(1). VDA-CoE 지역 단위는 데이터 엔지니어링 능력을 갖춘 IT 구성원과 회사의 비즈니스 및 운영에 대한 이해도와 비즈니스 능력을 갖춘 비즈니스 부서 구성원들로 구성되어 구성원들이 서로의 역량을 보완할 수 있는 이상적인 조직 구성입니다. 분석 능력을 향상시키기 위해 교육 및 훈련 세션을 마련하고 BI 도구도 사용했습니다.

교육훈련

지역별 VDA 활동 시작과 함께 키포프 미팅이 열렸습니다. 간담회에서는 활동의 배경과 목적, VDA-CoE 지역 단위의 역할에 대해 설명이 있었습니다. 우리는 또한 각 VDA-CoE 지역 단위가 해당 지역의 데이터 중심 문화를 홍보하고 추진하고 구축할 책임이 있으며 VDA가 Yokogawa의 중기 사업 계획에 명시된 ‘내부 DX’의 일환으로 높은 기대를 받고 있는 중요한 활동임을 설명했습니다.

다음으로 데이터 시각화의 중요성과 효과에 대해 설명하고 간단한 게임을 통해 활동 구성원들이 체험 기회를 갖도록 했습니다. 각 구성원에게는 무작위로 배열된 한 자리 숫자(1에서 9까지)가 많이 포함된 테이블이 제공되었으며 30초 이내에 9를 세도록 요청했습니다. 아무도 정확히 셀 수 없었고 일부는 중간에 포기했으며, 이후 빨간색으로 숫자 9만 표시된 비슷한 표를 주고 다시 세도록 요청했습니다. 이 설정에서는 모든 구성원이 정확하고 쉽게 셀 수 있었고, 또한 감각이 아닌 이론을 사용하여 그래픽으로 구성된 대시보드를 제작하도록 했습니다. 이러한 대시보드는 직관적이며 사람들이 내용을 이해하고 기억하는 데 도움이 됩니다.

BI 도구 실습 교육에서 참가자들은 Self-BI 도구가 기존 BI 도구

보다 사용하기 쉽고 IT 부서에 요청하지 않고도 스스로 대시보드를 제작할 수 있음을 이해했습니다.

Global VDA-CoE 프로모터의 구성원들은 VDA-CoE 지역 단위의 구성원들에게 교육 및 훈련 세션을 제공하고 각 지역의 사용자 교육 및 훈련을 담당했습니다.

커뮤니티

DSHQ 직원만으로는 모든 사용자를 지원할 수 있는 인력이 충분하지 않기 때문에 사용자가 상호 작용을 통해 서로를 돕고 자신의 기술과 지식을 보완하고 의욕을 유지하고 높일 수 있는 커뮤니티로 구성하였습니다. 이 자리는 VDA-CoE 팀이 사용자의 기술을 향상시킬 뿐만 아니라 사용자의 관심사와 요청을 이해하는 데 유용했습니다.

올해의 활동을 마무리하는 글로벌 컨퍼런스를 개최하여 해당 활동들을 검토하고 우수 활동 회원에 대한 시상과 함께 다음 해 계획을 발표했습니다. 이번 컨퍼런스에는 VDA-CoE 회원과 각 지역의 주요 사용자들이 참석했습니다. 그들은 다른 지역단위의 프레젠테이션과 새로운 기술을 배울 수 있는 기회로써 동기부여가 된 것 같았습니다.

데이터 활용 플랫폼

관련된 모든 사람이 동일한 대시보드를 보고, 데이터를 사용하고, 결정을 내릴 수 있는 글로벌 플랫폼을 구축했습니다(그림6). 이 플랫폼은 데이터레이크(데이터 소스에서 수집된 원시 데이터의 저장 영역), 데이터웨어하우스(사용하기 쉽도록 처리된 세부 데이터의 저장 영역), 데이터마트(사용 목적에 따라 다르게 만들어진 요약 데이터의 저장 영역) 및 BI 도구(이 경우 Tableau)로 구성됩니다.

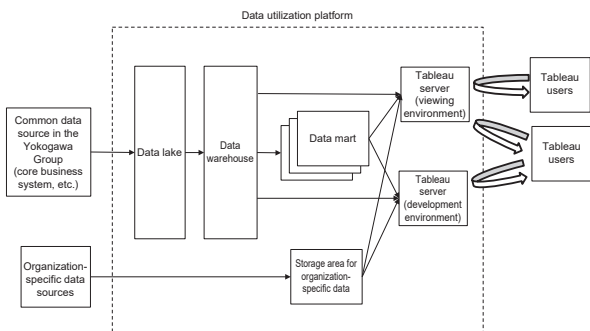


그림6 데이터 활용 플랫폼

Data Lake는 핵심 비즈니스 시스템의 주문, 판매, 조달, 물류 및 엔지니어링 데이터와 고객관계관리(CRM) 시스템의 고객 문의 정보 및 기타 정보를 저장합니다. 저장된 데이터는 변환 또는 결합되어 데이터웨어하우스와 데이터마트에 저장됩니다. BI 도구는 Dashboard development environment와 Viewing environment라는 두 가지 기능을 제공합니다. 사용자는 그들 전체에 적용할 수 있는 메타데이터(Metadata: 데이터 자릿수, 유형 및 비즈니스 데이터의 의미를 정의)를 기반으로 생성된 데이터 소스를 사용하여 개발 환경에서 대시보드를 생성할 수 있습니다. 또한, 각 지역의 로컬 데이터를 대시보드에서 처리할 수 있는 환경을 구축한다면, 시간이 많이 걸리고 개인마다 차이가 발생하기 쉬운 Excel로 보고서를 작성할 필요가 없습니다. 이

접근방식에 의한 Self-BI의 사용 촉진은 성공적이었습니다.

개발 환경에서 생성된 대시보드는 보기 환경(Viewing environment)의 서버에 업로드되어 공개됩니다. 공개 및 사용 범위를 관리하기 위해 사용자의 비즈니스 역할 및 권한에 따라 데이터 소스 및 대시보드에 대한 접근 권한을 설정합니다.

Self-ML의 사용

Auto-ML은 일반 데이터분석가에게 유용한 도구입니다. 예측 모델을 생성하기 위해 고급 프로그래밍 기술이나 머신러닝 기술에 대한 이해가 필요하지 않습니다. 특성(Feature) 값 엔지니어링(특성 값으로 사용할 항목 결정) 및 예측 모델링(모델 생성 및 평가)과 같은 작업을 자동화합니다.

상용(Commercially available) Auto-ML 도구를 선택하기 위해 운용성, 지원 시스템, 가격 등의 측면에서 이러한 도구들을 평가했습니다. 특히 예측 결과가 얼마나 쉽게 해석되고 설명될 수 있는지에 우선순위를 두었습니다. Auto-ML 도구는 비즈니스 부서의 사람들이 이 도구의 예측 논리를 믿을 때만 사용됩니다.

그러나 Auto-ML은 완벽하지 않습니다. 예측 모델을 생성할 때 이 도구는 어떤 종류의 데이터를 입력데이터로 사용할지 결정하기 위해 시행착오를 반복해야 합니다. 이 프로세스를 효율적이고 효과적으로 수행하려면 데이터를 처리하는 정보시스템 부서의 기술과 사용자의 비즈니스 지식과 경험이 필요합니다. 따라서 일반 데이터분석가들이 Auto-ML을 Self-ML 도구로 사용하는 것은 합리적입니다.

또한 Auto-ML의 예측 결과를 BI 도구에 연결하여 대시보드로 시각화하여 BI 도구에 익숙한 사용자에게 더 나은 사용성(Usability)을 제공했습니다.

우리는 Auto-ML 도구를 사용하여 데이터기반 의사결정의 품질을 개선할 것입니다. 동시에 VDA 확산을 위해 구축한 방안을 활용하여 일반 AI 엔지니어를 늘릴 계획입니다. "Small Start & Quick Win"이라는 슬로건 아래 사용자들에게 작지만 즉각적이고 가시적인 결과를 경험할 수 있는 기회를 제공하겠습니다. 이러한 성공적인 경험은 그러한 엔지니어의 수를 증가시키는 동력이 될 것입니다. 첫 번째 단계로 VDA 활동의 구성원 중 데이터 분석에 대한 지식과 기술이 뛰어나고 예측 데이터 분석에 관심이 있는 사람을 선발하여 일반 AI 엔지니어로 양성하기 위한 교육을 제공합니다.

현재까지의 성과

Self-BI 사용자의 목표 수는 첫해(2019년 연도)에 2,500명, 2년차(2020년)에 3,500명, 3년차(2021년)에 4,000명입니다. 우리는 이러한 목표를 꾸준히 달성하고 있습니다. Self-BI 사용자 수가 2년 만에 3,500명을 돌파했습니다. 또한 그림 3과 같이 데이터 활용 주기 동안에 적용될 수 있는 50개의 KPI를 만들어 낼 수 있을 것으로 예상합니다.

계산 및 보고에 Excel 사용을 중단하려는 초기 목표는 달성되었습니다. Tableau 대시보드로 대체되고 자동화되어 연간 비용이 1억 6천만 엔 절감되었습니다.

데이터레이크(Data Lake)는 6TB 이상을 차지하는 약 1,000개의 테이블을 포함하고 있지만 비즈니스 부서들의 요청에 따라 계속 확장하고 있습니다. 데이터레이크(Data Lake)는 일본 국내의 그룹사들이 보고 및 데이터 분석을 위한 공통 데이터로 널리 사용됩니다.

결론

본 글에서는 Self-BI 및 Self-ML 도구를 사용하여 일반 데이터 분석가를 교육하는 것을 목표로 하는 데이터 중심 문화 개발에 대한 Yokogawa의 접근 방식을 소개했습니다. 이 프로젝트와 관련 모든 전사적차원의 활동은 정보시스템 부서에서 주도하지만 단순히 도구를 설치하는 것으로 끝나지 않고, 기업 문화를 변화시키기 위해 비즈니스 부서들과 협력하는 것을 포함합니다. 끝으로 이 문서가 DX 이니셔티브의 예로서 독자들에게 도움이 되기를 바랍니다.

VDA 촉진 활동은 '내부 DX'의 일부이지만 실제로 Yokogawa

제품 및 서비스 사용자들인 고객들에게 소개할 계획입니다. 이것은 '외부 DX'를 향한 쇼룸 접근 방식입니다.

참고 문헌

- (1) Information-technology Promotion Agency and the Japan Data Scientist Society, Skill Checklist & Task List Overview for Data Scientists, 2020, <https://www.ipa.go.jp/files/000083733.pdf> (in Japanese)(accessed on April 30, 2021)

* 이 문서에 나오는 모든 회사 이름, 조직 이름, 제품 이름 및 로고는 Yokogawa Electric Corporation 또는 해당 소유자의 등록 상표입니다.