

디스플레이 제조업체 AI Transformation(AX) 8대 통합 역량 모델

1. AI 프로그래밍 및 모델링 역량

정의: 머신러닝/딥러닝 알고리즘의 개념을 이해하고 이를 실제 코드로 구현하여 모델을 개발하는 역량입니다. 다양한 AI 알고리즘의 원리와 용도를 파악하고 적절한 기법을 선택하며, Python 등을 활용해 데이터 전처리부터 모델 훈련·평가까지 수행합니다 ① ②. 이론을 실제로 응용하여 AI 모델을 만들고 개선함으로써, 제조 현장의 불량 예측, 공정 최적화 등에 AI를 활용할 수 있게 합니다.

행동 지표 (Level 1~5):

- **Level 1 (기초):** AI 관련 용어와 몇 가지 알고리즘 이름만 들어봤을 정도로 개념적인 이해가 부족합니다 ③. 주어진 예제 코드를 간단히 실행하거나 조금 수정할 수 있을 뿐, 처음부터 스스로 코드를 작성하기는 어렵습니다 ④. 예를 들어 결측치나 이상치를 발견해도 어떻게 처리해야 할지 몰라서, 정제되지 않은 데이터를 그대로 모델에 입력하려고 합니다 ⑤.
- **Level 2 (초급):** 기본적인 머신러닝 알고리즘 종류를 구분하고 지도학습 vs 비지도학습, 회귀 vs 분류처럼 주요 개념을 알고 있습니다 ③. 파이썬 문법과 NumPy/Pandas 같은 라이브러리 사용에 익숙해지고 있어서, 간단한 데이터 전처리나 모델 훈련 코드를 작성할 수 있지만 복잡한 구현은 템플릿 코드에 의존합니다 ⑥. 결측치를 평균으로 채우거나 범주형 문자열을 라벨 인코딩하는 등 알려진 방식으로 기본 정제 작업을 수행할 수 있습니다 ⑤.
- **Level 3 (중급):** 자주 사용하는 ML 알고리즘들의 핵심 원리를 설명할 수 있고, 과적합(overfitting)의 개념을 이해하여 문제에 맞는 알고리즘을 선정할 수 있습니다 ⑦. Scikit-learn으로 다양한 모델을 구현하고 PyTorch/TensorFlow로 신경망도 구성할 수 있으며, 디버깅을 통해 코드 성능을 개선하는 등 효율적인 구현에 능숙합니다 ⑧. 또한 로그 변환, 표준화 등으로 데이터를 변형하거나 여러 컬럼을 조합해 새로운 특징을 생성하여 모델 성능을 향상시키는 등, 상황에 맞는 전처리와 피처 엔지니어링을 시도합니다 ⑨.
- **Level 4 (고급):** 선형 모델부터 딥러닝(CNN, RNN 등)에 이르는 다양한 알고리즘의 수학적 기초와 장단점을 깊이 이해하고 있으며, 복잡한 문제에 최적의 알고리즘 조합을 구상할 수 있습니다 ⑩. 대규모 코드베이스에서도 모듈화된 AI 코딩이 가능하고, 객체지향 설계를 통해 학습 파이프라인을 구현하거나 커스텀 손실함수·레이어를 작성할 수 있습니다 ⑪. 통계적 방법(PCA 등)과 도메인 지식을 활용해 고급 특징을 추출하고, 대용량 데이터도 효율적으로 처리하여 복잡한 데이터셋도 체계적으로 다룹니다 ⑫.
- **Level 5 (전문가):** 최신 AI 알고리즘 동향까지 숙지하여 필요하면 새로운 알고리즘을 설계하거나 기존 것을 개선할 수 있습니다 ⑬. 예를 들어 제조 공정에 특화된 커스텀 모델을 직접 고안하고 구현할 수 있으며, 대용량 데이터 처리를 위한 고성능 코드를 작성하고 내부 AI 프레임워크 개발이나 오픈소스 기여도 가능합니다 ⑭. 전체 생산라인에 AI를 내재화하기 위한 시스템 아키텍처를 설계하고 모델 운영 표준(모델 검증 프로세스, 모니터링 체계 등)까지 수립하여 조직의 AI 거버넌스를 주도합니다 ⑮.

필요 지식/기술/도구:

- **지식:** 머신러닝 기초 이론 (지도학습/비지도학습/강화학습 개념) (초급, 필수) ¹⁶; 주요 알고리즘의 원리 및 수학 기초 지식 (선형대수, 확률통계 등) (중급, 필수) ¹⁷; 딥러닝 개념 및 신경망 구조 이해 (중급, 필수) ¹⁸; 제조 도메인의 AI 활용 사례 지식 (예: 예지보전 알고리즘 등) (중급, 선택) ¹⁹.
- **기술:** 문제 유형에 맞는 알고리즘을 선정하는 능력 (중급, 필수) ²⁰; 알고리즘 동작 과정을 설명하고 결과를 해석하는 능력 (중급, 필수) ²¹; 알고리즘 성능을 비교 평가하고 하이퍼파라미터를 튜닝하는 기초 능력 (중급, 필수) ²²; 최신 AI 기법을 지속적으로 학습하여 습득하는 능력 (중급, 필수) ²³.
- **도구:** 머신러닝 라이브러리 (scikit-learn 등) (초급, 필수) ²⁴; 딥러닝 프레임워크 (TensorFlow, PyTorch 등) (초급, 필수) ²⁴; Jupyter Notebook, PyCharm 등 AI 개발 환경 (초급, 필수) ²⁵; 버전관리 도구 (Git 등) (초급, 필수) ²⁶; 관련 온라인 강좌/서적 (예: Andrew Ng 머신러닝 코스) (초급, 선택) ²⁷.

2. 데이터 수집 및 관리 역량

정의: 비즈니스 및 제조 공정에서 필요한 데이터를 식별하여 효과적으로 수집·저장·관리하는 역량입니다. 예를 들어 생산라인 센서 데이터, 제조 실행 시스템(MES) 데이터, 품질 검사 결과 등 내부 데이터는 물론 고객 요구나 시장 동향 같은 외부 데이터까지 포함하여, 목적에 맞는 데이터를 찾아내고 데이터베이스나 데이터 레이크 등에 체계적으로 적재함으로써 데이터의 품질과 일관성을 유지하는 능력입니다 ²⁸. 이를 통해 제조 현장의 방대한 데이터를 자산으로 활용할 수 있는 기반을 마련합니다.

행동 지표 (Level 1~5):

- **Level 1 (기초):** 주어진 데이터만 수동으로 받아서 활용하며, 추가로 필요한 데이터를 어디서 얻어야 할지 모르는 단계입니다 ²⁹. 스스로 새로운 데이터를 찾아본 적이 없어서, 보고서에 첨부된 Excel 파일 정도에 의존합니다. 예를 들어 해당 보고서 외에 더 필요한 데이터가 있어도 이를 스스로 찾아내지 못합니다 ²⁹.
- **Level 2 (초급):** 필요한 데이터가 있을 때 정해진 경로나 절차를 통해 입수할 수 있습니다 ³⁰. 예를 들어 사내 데이터베이스에서 간단한 SQL 질의를 통해 필요한 데이터를 추출하거나, 파일서버에서 최신 생산 실적 파일을 찾아 내려받는 정도는 수행합니다 ³⁰. 하지만 데이터가 저장되는 구조나 스키마에 대한 이해는 제한적이어서, 제공된 경로 이외의 데이터 저장 방식에는 익숙하지 않습니다 ³⁰.
- **Level 3 (중급):** 새로운 데이터 소스를 주도적으로 탐색하고 수집할 수 있습니다 ³¹. 예를 들어 새로운 분석 과제에 맞는 데이터를 OT 시스템(운영기술 데이터)이나 외부 공개 데이터에서 찾아내어, API를 호출해 수집하거나 대용량 데이터를 적절한 형식(CSV, Parquet 등)으로 변환해 저장할 수 있습니다 ³¹. 또한 수집한 데이터에 메타데이터를 부여하고 기본적인 데이터 카탈로그를 작성하여, 보유 데이터 자산을 체계적으로 파악합니다 ³¹.
- **Level 4 (고급):** 조직 전반의 데이터를 구조적으로 관리하는 데 기여합니다 ³². 예를 들어 데이터 웨어하우스/데이터 레이크 아키텍처를 이해하고, ETL 파이프라인을 구축하여 여러 출처의 데이터를 자동으로 수집·적재합니다 ³³. 데이터 품질 이슈(중복, 불일치 등)를 모니터링하고 개선하며, 데이터 접근 권한 관리나 보안 정책도 준수합니다 ³².
- **Level 5 (전문가):** 전사적 데이터 거버넌스를 주도하여 기업 데이터 자산 활용을 극대화합니다 ³⁴. 어떤 데이터가 어디에 있고 어떻게 관리되어야 하는지 전체적으로 파악하여 데이터 전략을 수립합니다. 예를 들어 전사 통합 데이터 플랫폼 구축 프로젝트를 이끌고, 표준화된 데이터 관리 지침을 만들어 전 직원이 준수하도록 합니다. 또한 새로운 데이터 요구사항이 발생하면 아키텍처 관점에서 해결책을 설계하는 등 데이터 책임자로서 역할을 수행합니다 ³⁴.

필요 지식/기술/도구:

- **지식:** 제조 현장에서 발생하는 주요 데이터 소스에 대한 지식 (ERP, MES, 센서 로그 등) (중급, 필수) ³⁵; 데이터베이스 및 파일시스템 구조에 대한 이해 (테이블 스키마, CSV/JSON 포맷 등) (초급, 필수) ³⁵; 데이터 품질 개념 및 데이터 거버넌스에 대한 지식 (데이터 정합성, 보안, 접근 권한 등) (중급, 필수) ³⁶; 메타데이터와 데이터 카탈로그의 개념 (중급, 선택) ³⁷.
- **기술:** SQL 등을 활용한 데이터 질의 및 추출 능력 (초급, 필수) ³⁸; API나 파이썬 스크립트를 활용한 데이터 수집 자동화 능력 (중급, 필수) ³⁸; 수집한 데이터를 정제하고 적재하는 ETL 파이프라인 구성 능력 (고급, 선택) ³⁸; 수집된 데이터의 품질 검사 및 로그 모니터링 능력 (중급, 필수) ³⁹; 수집 데이터의 체계적 조직화 및 백업/보관 능력 (중급, 필수) ⁴⁰.
- **도구:** 관계형 DBMS 및 SQL 도구 (Oracle, MySQL, PostgreSQL 등) (초급, 필수) ⁴¹; NoSQL/시계열 DB (MongoDB, InfluxDB 등) (중급, 선택) ⁴¹; ETL 도구 (Talend, AWS Glue 등 데이터 파이프라인) (중급, 선택) ⁴²; 파이썬 데이터 수집 라이브러리 (Requests, BeautifulSoup 등) (중급, 선택) ⁴³; 대용량 데이터 스토리지 (예: 클라우드 S3, HDFS) (중급, 선택) ⁴⁴.

3. 데이터 분석 및 통계 활용 역량

정의: 수집된 데이터를 통계적 기법으로 분석하여 의미 있는 정보와 패턴을 발견하는 역량입니다. 기술 통계(평균, 분산 등)로 데이터 분포를 요약하고 추론 통계(가설검정, 상관관계 분석 등)로 변수 간 관계와 차이를 검정하며, 나아가 필요하면 기본적인 예측 모델이나 시계열 분석을 통해 인사이트를 도출합니다 ⁴⁵. 제조 맥락에서는 공정 변동을 통계적으로 파악하거나 품질 지표 간 상관관계를 분석하는 등의 능력을 포함하며, 데이터에 근거한 문제해결의 기반이 됩니다.

행동 지표 (Level 1~5):

- **Level 1 (기초):** 데이터에서 합계나 평균 정도의 극히 단순한 계산만 수행하는 수준입니다 ⁴⁶. 분포나 변동성 등 통계 개념 이해가 부족하여 데이터를 제대로 해석하지 못합니다 ⁴⁷. 예를 들어 불량률 데이터가 주어지면 평균 불량률은 계산할 수 있어도, 그 변동 범위나 추세는 파악하지 못합니다 ⁴⁶.
- **Level 2 (초급):** 기본적인 통계 분석 기법을 일부 적용할 수 있습니다 ⁴⁸. 예를 들어 두 그룹의 평균을 비교하기 위해 t-검정을 하거나 두 변수 사이의 상관계수를 구하는 등 정형화된 분석을 수행합니다 ⁴⁸. 그러나 다변량 분석이나 복잡한 모델링은 어려워하며, 결과 해석에도 미숙하여 분석 결과를 그저 숫자 그대로 기술하는 데 그칩니다 ⁴⁸.
- **Level 3 (중급):** 다양한 데이터 분석 방법을 능숙하게 활용하여 통찰을 얻습니다 ⁴⁹. 예를 들어 회귀분석을 통해 생산 공정 변수와 품질 지표 간의 관계를 모델링하거나, ANOVA로 여러 생산라인의 성능 차이를 검정할 수 있습니다 ⁴⁹. 또한 시계열 데이터의 추세와 계절성을 파악하며, 필요한 경우 ARIMA 같은 기법으로 예측을 시도합니다 ⁴⁹. 이렇게 도출된 결과를 비즈니스 맥락과 연관지어 해석하는 데도 능합니다.
- **Level 4 (고급):** 고급 통계 및 분석 기법을 현업의 복잡한 문제에 적용하고 결과를 해석하는 데 능숙합니다 ⁵⁰. 예를 들어 공정 실험 결과에 다중 회귀분석이나 실험계획법(DOE)을 활용하여 최적의 공정조건을 도출하거나, 머신러닝 기반의 클러스터링/분류 기법을 탐색적 데이터 분석에 응용할 수 있습니다 ⁵⁰. 또한 SPC(Statistical Process Control) 기법으로 공정 이상을 감지하고 원인을 분석하는 등 제조 분야 특화 통계 분석에도 통달해 있습니다 ⁵⁰.
- **Level 5 (전문가):** 통계학 이론과 방법론을 깊이 이해한 데이터 분석 분야의 전문가입니다 ⁵¹. 조직 내 가장 까다로운 데이터 문제에 대해 적절한 분석 접근법을 제시하고 직접 수행하며, 새로운 분석 방법론도 연구하여 적

용합니다 51. 예를 들어 제조 공정의 복잡한 데이터를 다루기 위해 첨단 AI 알고리즘과 통계 기법을 결합한 맞춤형 분석을 수행하고, 그 결과를 통해 공정 혁신을 이끌어냅니다 51.

필요 지식/기술/도구:

- **지식:** 기술통계의 개념 (평균, 분산, 분포 등) (초급, 필수) 52; 추론통계 개념 (확률분포, 추정, 가설검정, p값 등) (초급, 필수) 53; 회귀분석, 상관분석 등 기본 분석 방법론 (초급, 필수) 54; 제조 분야의 공정관리 통계 개념 (관리도, Cpk 등 품질 통계) (중급, 선택) 55; 해당 업계의 주요 KPI 지표에 대한 이해 (중급, 필수) 56.
- **기술:** 데이터 요약 및 패턴 식별 능력 (기초 탐색적 데이터분석 수행) (초급, 필수) 57; 통계 분석 수행 능력 (t-검정, 카이제곱 검정 등 적용) (중급, 필수) 58; 회귀·분류 등의 기본 모델링 적용 능력 (중급, 선택) 59; 시계열 분석 및 예측 능력 (중급, 선택) 60; 통계 결과를 해석하여 의미를 도출하는 능력 (중급, 필수) 61.
- **도구:** 통계 소프트웨어/라이브러리 (Python의 SciPy, R, Minitab 등) (중급, 필수) 62; 데이터 분석용 도구 (Excel의 분석 ToolPak, 피벗 테이블 등) (초급, 필수) 63; Jupyter Notebook, RStudio 등 데이터 분석 환경 (초급, 필수) 64; Tableau Prep, KNIME 등 데이터 가공·분석 통합 툴 (중급, 선택) 65.

4. 데이터 시각화 및 커뮤니케이션 역량

정의: 데이터 분석 결과를 시각적으로 효과적으로 표현하여 인사이트를 전달하는 역량입니다. 대상 청중에 맞는 적절한 차트나 그래프를 설계하고, 중요한 패턴이나 의미를 강조하며 스토리텔링함으로써 복잡한 데이터도 쉽게 이해할 수 있게 전달합니다 66. 이를 통해 조직 내 의사결정자들과 실무자들이 데이터를 기반으로 공감대를 형성하고 소통할 수 있도록 돕습니다.

행동 지표 (Level 1~5):

- **Level 1 (기초):** 엑셀 등의 도구로 기본적인 차트를 그릴 줄 알지만, 시각적 표현이나 레이아웃이 미흡하여 전달하려는 메시지가 명확하게 드러나지 않습니다 67. 예를 들어 기본 설정 그대로 만든 차트로 인해 글자가 겹치거나 색상 대비가 떨어져, 그래프를 봐도 핵심 내용을 파악하기 어렵게 만드는 수준입니다 67.
- **Level 2 (초급):** 막대그래프, 선그래프, 원형차트 등 흔히 쓰이는 차트 종류를 상황에 맞게 선택할 수 있고 최소한의 편집(제목, 축 라벨, 단위 추가 등)은 합니다 68. 시각화의 기본 원칙을 알고 있어 과도한 3D 효과나 잘못된 축 절단 등은 피하지만, 인사이트를 부각하는 고급 기법은 부족합니다 68.
- **Level 3 (중급):** 데이터의 특성에 맞춰 효과적인 시각화를 구현할 수 있습니다 69. 예를 들어 시간에 따른 추세를 보여줄 때는 선그래프를, 부분 구성비는 누적막대를 사용하는 등 적절한 그래프를 선택합니다. 또한 복잡한 데이터는 이중축 그래프나 산점도 등의 형태로 시도하고, 그래프 디자인도 보기 쉽도록 개선합니다 69. 발표나 보고용으로 스토리라인을 고려하여 시각 자료의 배치와 흐름을 구성합니다 69.
- **Level 4 (고급):** 방대한 데이터를 대시보드나 인터랙티브 차트로 구성하여, 핵심 지표를 실시간으로 여러 관점에서 모니터링할 수 있게 합니다 70. 예를 들어 제조 공정 성과를 보여주는 대시보드를 제작하여 불량률, 가동률 등을 한눈에 파악하도록 하고, 경영진을 위해서는 요약 지표를, 현장 담당자를 위해서는 상세 원인분석 차트를 각각 볼 수 있게 맞춤 구성합니다 70. 또한 복잡한 분석 결과도 스토리텔링 기법을 통해 청중이 이해하기 쉽게 전달하며 설득합니다 71.
- **Level 5 (전문가):** 데이터 스토리텔링의 대가로서 데이터에 생명을 불어넣는 시각 커뮤니케이션을 구현합니다 72. 예를 들어 AI 분석 결과를 경영 의사결정자가 직관적으로 이해하고 공감할 수 있는 인포그래픽이나 프레젠테이션으로 제작하여 공유합니다 72. 조직 내 데이터 활용 문화를 확산시키기 위해 효과적인 시각화 원칙과 커뮤니케이션 방법을 직원들에게 전수하며 멘토 역할을 수행합니다 72.

필요 지식/기술/도구:

- **지식:** 주요 그래프 유형과 적절한 활용 용도에 대한 이해 (막대, 선, 산점도, 히스토그램 등) (초급, 필수) ⁷³; 효과적인 시각 디자인을 위한 기본 원칙 (명확한 레이블, 색상 대비, 단순성 등) (초급, 필수) ⁷⁴; 데이터 스토리텔링 기법에 대한 지식 (피라미드 구조 등 논리 전개) (중급, 필수) ⁷⁵; 청중별 필요 정보에 대한 이해 (경영진 vs 실무자 등 서로 다른 관점) (중급, 필수) ⁷⁶.
- **기술:** 차트를 작성하고 편집하는 도구 활용 능력 (초급, 필수) ⁷⁷; 데이터에서 핵심 메시지를 도출하고 강조하는 능력 (중급, 필수) ⁷⁸; 프레젠테이션/리포트 구성 능력 (스토리라인을 따라 시각 자료 배열) (중급, 필수) ⁶⁹ ⁷⁸; 대시보드 구성 및 인터랙티브 필터 적용 능력 (중급, 선택) ⁷⁰; 시각 자료를 활용하여 청중을 설득하고 소통하는 커뮤니케이션 능력 (중급, 필수) ⁷¹ ⁷⁹.
- **도구:** 데이터 시각화 툴 (Tableau, Power BI 등 BI 도구) (중급, 필수) ⁸⁰; Python/R 시각화 라이브러리 (Matplotlib, Seaborn, Plotly 등) (중급, 선택) ⁸¹; MS Excel/파워포인트 등의 차트 작성 및 보고서 도구 (초급, 필수) ⁸²; BI 대시보드 플랫폼 (QlikView, SAP Lumira 등) (중급, 선택) ⁸³.

5. 인사이트 도출 및 데이터 기반 의사결정 역량

정의: 데이터 분석 결과를 비즈니스 맥락에서 해석하여 통찰(insight)을 얻고, 이를 근거로 의사결정을 내리는 역량입니다. 단순한 수치나 패턴 이상의 숨은 의미(원인과 영향, 개선 기회 등)를 찾아내 “그래서 무엇을 해야 하는가(What)”를 도출하며, 이러한 인사이트를 관련 이해관계자들에게 설명하고 공유할 수 있습니다 ⁸⁴ ⁸⁵. 또한 직관이나 관행에만 의존하지 않고 객관적인 데이터에 근거해 대안을 평가·선택하고, 의사결정 과정에서 사용된 데이터와 근거를 투명하게 공개합니다 ⁸⁶ ⁸⁷. 데이터로 설명되지 않는 부분에 대해서는 가설을 세워 추가 분석을 추진하는 등, 문제해결을 위해 데이터 중심의 태도를 견지합니다 ⁸⁸ ⁸⁷.

행동 지표 (Level 1~5):

- **Level 1 (기초):** 분석 결과를 보고된 값 그대로 받아들이며, 추가적인 해석이나 함의를 제시하지 못합니다 ⁸⁹. 의사결정 시 데이터를 거의 활용하지 않고 과거 경험이나 상사의 지시에만 따르는 경향이 강합니다 ⁹⁰. 예를 들어 불량률이 5%로 증가했다는 보고를 듣고도 왜 증가했는지 원인을 분석하지 못하며, 생산계획을 세울 때도 데이터 근거 없이 이전 방식으로 하려고 합니다 ⁹¹.
- **Level 2 (초급):** 분석 결과로부터 단순한 관찰 정도의 인사이트는 도출하지만 깊이 있는 원인 분석이나 대안 제시는 부족합니다 ⁹². 의사결정 시 기본적인 보고서나 KPI 지표는 참고하나, 데이터의 활용 범위가 제한적입니다 ⁹⁰. 예를 들어 “A 공정의 불량률이 다른 공정보다 높다”는 것을 파악하고 문제가 있음을 인지하지만, 왜 그런지 깊이 파헤치지 않고 전월 생산실적과 목표 차이 정도만 보고 계획에 반영하는 수준입니다 ⁹³.
- **Level 3 (중급):** 데이터 분석 결과를 업무 배경과 결부시켜 의미 있는 인사이트를 도출하고 이를 의사결정에 주요 근거로 활용합니다 ⁹⁴ ⁹⁵. 예를 들어 “A 공정 불량률이 높은 것은 신규 장비 세팅 문제일 수 있으며, 정기적 캘리브레이션이 필요하다”와 같은 원인 및 대응을 연결지어 생각해내고 ⁹⁴, 신규 설비 투자 여부를 결정할 때 예상 생산량 증대 효과를 수치로 계산하여 시나리오별로 비교 평가합니다 ⁹⁶. 문제 발생 시 원인 데이터를 추가로 확인하여 최적 대응책을 선택하고, 데이터의 신뢰성에도 유의합니다 ⁹⁷.
- **Level 4 (고급):** 데이터 속 숨은 관계나 시사점을 발견하여 전략적 의사결정에 활용합니다 ⁹⁸. 예를 들어 생산량과 불량률 데이터를 함께 분석하여 “생산 속도를 10% 높이면 불량률이 2%p 상승하므로 최적 균형을 찾아야 한다”와 같은 통찰을 도출하고, 데이터로 뒷받침된 스토리로 경영진을 설득하여 프로세스 개선을 이끌어냅니다 ⁹⁸. 또한 팀/부서에 데이터 드리븐 문화를 확립하여 중요한 의사결정마다 데이터 검토를 거치게 합니다 ⁹⁹. 분기별 전략회의에서 모든 제안에 대해 관련 데이터 분석을 요구하고, 의사결정 후에도 성과 지표를 추적

하여 피드백을 반영합니다 99 . 데이터로 입증되지 않은 주장은 받아들이지 않는 분위기를 조성하고, 팀원들이 적극적으로 데이터 활용에 나서도록 독려합니다 99 .

- **Level 5 (전문가):** 방대한 데이터를 종합적으로 분석해 혁신적이고 창의적인 통찰을 발굴하고, 이를 바탕으로 조직의 전략적 방향을 재설정할 수 있습니다 100 . 예를 들어 제조 데이터와 고객 반응 데이터를 연계 분석하여 새로운 제품 품질 지표를 정의하고, 이를 기반으로 사업 전략을 재편하는 식의 인사이트를 제공합니다 101 . 또한 시뮬레이션, 예측 모델 등을 활용한 의사결정 지원 체계를 마련하여 신사업 진출이나 대규모 투자와 같은 최고 수준의 의사결정을 데이터 중심으로 이끌고, 분석 결과에 따른 리스크와 불확실성까지 관리합니다 87 . 데이터로 설명하기 어려운 요소에 대해서는 범위를 명확히 규정하고 파일럿 프로그램이나 A/B 테스트와 같은 실험을 통해 데이터를 확보한 후 결정하는 등, 조직의 의사결정 프로세스를 혁신합니다 87 .

필요 지식/기술/도구:

- **지식:** 산업 및 도메인 지식 (제조 공정, 품질 요인 등 비즈니스 배경 지식) (중급, 필수) 102 ; 인과관계와 상관관계에 대한 이해 (중급, 필수) 102 ; 문제해결 프레임워크 지식 (예: 5Why, Fishbone Diagram 등 원인분석 기법) (중급, 선택) 103 ; 주요 KPI와 비즈니스 성과 지표에 대한 이해 (중급, 필수) 104 .
- **기술:** 비판적 사고를 통해 근본 원인을 분석하는 능력 (중급, 필수) 105 ; 여러 소스의 데이터를 통합하여 종합적으로 해석하는 능력 (중급, 필수) 105 ; “So What?”을 스스로 질문하며 시사점을 도출하는 능력 (중급, 필수) 106 ; 도출된 인사이트를 실행 가능한 방안으로 연결 짓는 문제해결 능력 (중급, 필수) 107 ; 이해관계자와 통찰을 공유하고 토의하는 커뮤니케이션 능력 (중급, 필수) 108 ; **(데이터 기반 의사결정 관련)** 데이터의 신뢰성을 검토하고 추가 분석을 지시하는 능력 (중급, 필수) 97 ; 의사결정 대안 간 시나리오를 수치로 비교·평가하는 능력 (중급, 필수) 96 ; 의사결정 시 윤리적 리스크를 평가하고 투명하게 근거를 제시하는 능력 (고급, 필수) 109 .
- **도구:** 데이터 분석/시각화 도구 전반 (결과 해석에 활용되는 도구들) (초급, 필수) 110 ; 브레인스토밍 및 노트 정리 도구 (예: Miro 등 인사이트 도출 보조) (초급, 선택) 111 ; 협업 톨 (Confluence, Slack 등 아이디어 공유) (초급, 선택) 112 ; 프레젠테이션 톨 (파워포인트 등, 인사이트를 구조화하여 전달) (초급, 필수) 113 .

6. 생성형 AI 활용 역량

정의: ChatGPT, DALL-E와 같은 대규모 생성형 AI 도구를 업무에 적극 활용할 수 있는 역량입니다 114 . 텍스트 생성 AI(예: ChatGPT, Bard), 이미지 생성 AI(Midjourney, Stable Diffusion), 코드 생성 AI(GitHub Copilot 등) 등 다양한 생성형 AI 도구의 작동 원리와 한계점을 이해하고, 업무 목적에 맞게 적절한 도구를 선택하여 사용할 수 있습니다 115 116 . 원하는 결과를 얻기 위해 효과적으로 프롬프트를 설계하고 필요하면 출력 파라미터(예: temperature 등)도 조정하며, 생성형 AI의 응답을 업무에 활용할 수 있는 형태로 후처리하는 능력을 포함합니다 117 118 . 또한 이러한 도구를 사용할 때 발생할 수 있는 오류나 환각 현상을 인지하고 대응하며, 조직 맥락에 맞게 올바르게 활용하는 것이 중요합니다 119 120 .

행동 지표 (Level 1~5):

- **Level 1 (기초):** ChatGPT 같은 생성형 AI의 존재를 들어본 적은 있고 무엇을 하는지 대략 알지만, 내부 동작 원리나 데이터 학습 개념, 제한사항 등은 전혀 이해하지 못합니다 121 . 시범 삼아 한두 번 생성형 AI 서비스를 사용해본 경험이 있을 정도로, 예를 들어 ChatGPT 웹에 접속해 질문 몇 가지를 던져본 적이 있으나 이미지 생성 등 다른 도구는 사용해본 적 없고, 그 결과물을 실제 업무에 활용해본 경험도 거의 없습니다 122 . 프롬프트를 짧고 막연하게 입력하기 때문에 일반적이거나 부정확한 답변을 얻으며, 기대와 다른 결과가 나와도 이를 개선하기 위한 방법을 몰라 당황합니다 123 .
- **Level 2 (초급):** 생성형 AI가 거대한 데이터로부터 다음에 올 말을 예측하는 식으로 동작한다는 기본 개념을 알고 있으며, 챗봇과 검색엔진의 차이도 이해합니다 121 . 다양한 생성형 AI 톨을 업무에 시도해보기 시작하여, 예

를 들어 문서 작성에는 ChatGPT를, 간단한 아이디어 스케치에는 DALL-E를 활용하는 등 각 툴의 기본 사용법을 익혀 가고 있습니다 ¹²². 원하는 답을 얻기 위해 프롬프트를 바꾸어보는 등 개선 시도를 하며, 처음보다는 구체적으로 맥락이나 조건을 추가해 질문하지만 아직 체계적인 프롬프트 엔지니어링 기법은 부족합니다 ¹²³ ¹²⁴.

• **Level 3 (중급):** 주요 생성형 AI 모델들의 개념적 차이와 특징을 이해하고 있어, 업무 목적에 맞는 도구와 접근법을 선택할 수 있습니다 ¹²⁰. 예를 들어 GPT 계열 vs BERT 계열 언어모델이나 GAN vs Diffusion 이미지모델의 차이를 알고 있고, 각 모델이 어떤 산출물(텍스트, 이미지 등)에 적합한지 판단합니다. 또한 생성형 AI 사용시 흔히 발생하는 오류 사례(환각 현상 등)와 그 원인을 설명할 수 있습니다 ¹²⁵. GitHub Copilot을 IDE에 연동해 코드 작성을 보조받고, Midjourney로 제품 컨셉 이미지를 생성해 기획안에 활용하는 등 주요 생성형 AI 도구들을 능숙하게 활용하여 생산성을 높입니다 ¹²⁶. 각 툴별 장단점을 파악하여 업무 목적에 맞게 선택하고, 프롬프트 파라미터(예: temperature, 이미지 스타일 등)도 상황에 맞게 조절합니다 ¹¹⁷. 프롬프트 엔지니어링의 핵심 기법들을 활용하여 원하는 정보를 효과적으로 끌어냅니다. 예를 들어 AI에게 역할과 맥락을 부여하고 원하는 형식을 지정하는 등으로 프롬프트를 작성하며, 모델 응답이 모호할 경우 추가 질문이나 예시를 통해 점진적으로 개선합니다 ¹²⁷.

• **Level 4 (고급):** 생성형 AI의 내부 알고리즘과 한계까지 깊이 이해하고 있어 전문적으로 활용합니다 ¹²⁸. 예를 들어 Transformer 모델의 self-attention 메커니즘이나 Stable Diffusion 모델의 단계별 작동을 설명할 수 있고, 파인튜닝이나 프롬프트 기법이 출력에 미치는 영향을 이론적으로 이해합니다 ¹²⁸. 또한 AI 모델이 학습 데이터의 한계로 인해 발생하는 편향이나 지식 누락도 잘 알고 있습니다. 다양한 생성형 AI 툴을 업무 흐름에 깊숙이 통합하여 활용합니다. 예를 들어 정례회의 보고서 초안을 ChatGPT API로 자동 생성하고, 사내 메신저와 연계해 직원들이 질의하면 최신 정보를 요약해주는 챗봇을 운영합니다 ¹²⁹. 여러 툴을 API 수준에서 연동하여 한번의 입력으로 텍스트, 이미지, 요약본 등 다각도의 결과를 얻는 자동화도 구현합니다 ¹¹⁸ ¹²⁹. 복잡한 작업도 프롬프트 설계만으로 대부분 해결하며, 여러 단계를 일괄 지시하거나 프롬프트를 단계별로 나누어 투입하는 등 고도화된 기법을 구사합니다 ¹³⁰. 다양한 모델의 특성을 파악해 각각에 최적화된 프롬프트를 작성하고, 의도와 다르게 편향된 응답이 나오면 즉각 수정 지시를 내려 결과를 보정합니다 ¹³⁰.

• **Level 5 (전문가):** 생성형 AI 분야의 최신 발전을 지속적으로 추적하고 있으며, 조직 내외의 활용을 선도하고 혁신을 창출합니다. 필요하면 자체적인 모델 아키텍처 개선이나 새로운 활용 방법도 고안할 수 있는 수준입니다 ¹³¹. 예를 들어 조직 고유의 방대한 도메인 데이터를 반영한 특화 언어모델 구조를 제안하거나, 인간과 AI의 협업 루프를 설계하는 등 모델의 한계를 보완하는 창의적 방법을 만들어냅니다 ¹³¹. 조직 내 직원들이 생성형 AI를 더욱 생산적으로 활용할 수 있도록 프롬프트 활용 가이드와 모범 사례를 정립하고 전파합니다 ¹³². 복잡하고 창의적인 요청도 일련의 프롬프트 시퀀스로 나누어 자동화 처리하고, 새로운 모델마다 최적의 프롬프트 템플릿을 연구하여 공유합니다 ¹³². 또한 전사적 생산성 혁신을 위해 여러 AI 도구 활용을 조합하여 새로운 업무 프로세스를 설계합니다. 예를 들어 아이디어 발상(이미지 생성) → 제품 사양서 초안 작성(텍스트 생성) → 코드 생성까지 연결되는 일부 자동화된 파이프라인을 구축하여 업무 혁신을 주도합니다 ¹³³. 필요한 경우 상용 툴의 기능을 커스터마이징하거나 자체 툴 개발을 주도하면서, 조직에 최적화된 생성형 AI 활용 환경을 만들어냅니다 ¹³⁴.

필요 지식/기술/도구:

• **지식:** 주요 생성형 AI 개념 (대규모 언어모델, 확률적 생성 등) (중급, 필수) ¹³⁵; 모델 유형별 특징 (Transformer vs GAN 등) (중급, 선택) ¹³⁶; 대표적인 생성형 AI 모델 사례 (GPT 계열, Vision Transformer, Stable Diffusion 등) (초급, 필수) ¹³⁷; 생성형 AI의 한계와 위험 (환각 현상, 편향 등) (중급, 필수) ¹³⁸ ¹³⁹; 제조업에서의 생성형 AI 활용 사례에 대한 지식 (중급, 선택) ¹⁴⁰.

• **기술:** 생성형 AI의 동작 원리를 다른 사람에게 쉽게 설명하는 능력 (중급, 필수) ¹⁴¹; 새로운 생성형 AI 기술이 등장하면 개념을 신속히 습득하는 학습 능력 (중급, 필수) ¹⁴¹; 자신의 업무에서 생성형 AI 활용 분야를 식별하는 능력 (중급, 필수) ¹⁴²; 생성형 AI 출력의 신뢰성을 판단하는 능력 (결과의 사실 여부 감별 등) (중급, 필수) ¹⁴³.

- **도구:** 대화형 LLM 활용 도구 (ChatGPT, Google Bard 등) (초급, 필수) ¹⁴⁴; 이미지 생성 도구 (Stable Diffusion, Midjourney 등) (초급, 선택) ¹⁴⁴; Hugging Face 모델 허브 (다양한 공개 모델 탐색) (중급, 선택) ¹⁴⁵; 생성형 AI 관련 서적/온라인 강좌 (모델 원리 학습 용) (중급, 선택) ¹⁴⁶.

7. 생성형 AI 솔루션 개발 역량

정의: OpenAI 등의 외부 API나 오픈소스 모델을 활용해 자사 업무에 특화된 AI 솔루션을 개발하거나, 자체 데이터로 모델을 파인튜닝(Fine-tuning)하여 새로운 기능을 구현하는 역량입니다 ¹⁴⁷. 이를 통해 기존 업무 시스템에 생성형 AI를 통합하거나 새로운 AI 기반 서비스를 만들어내어, 조직이 AI를 고도화된 형태로 활용할 수 있습니다 ¹⁴⁸. 예를 들어 사내 지식을 학습한 FAQ 챗봇을 개발하거나, 제조 공정 데이터를 활용해 공정 이상을 자동으로 감지하고 조치 방안을 제안하는 AI 도구를 구축하는 등의 응용 개발 능력을 포함합니다.

행동 지표 (Level 1~5):

- **Level 1 (기초):** 생성형 AI를 활용한 자체 개발 경험이 전혀 없습니다 ¹⁴⁹. GUI 기반으로 제공되는 준비된 AI 툴만 사용하며, API 프로그래밍이나 모델 훈련 등은 시도해본 적이 없습니다 ¹⁴⁹. 예를 들어 Python으로 OpenAI API를 호출해 본 적이 없고, AI 모델을 서비스에 연결하거나 커스터마이징해본 경험이 없는 단계입니다 ¹⁴⁹.
- **Level 2 (초급):** 간단한 생성형 AI API 호출 프로그래밍을 시도합니다 ¹⁵⁰. 예를 들어 Python으로 OpenAI API를 호출해 질문에 대한 답변을 받아오는 스크립트를 작성해보는 등, 외부 라이브러리를 이용해 생성형 AI 기능을 코드로 연계하기 시작합니다 ¹⁵⁰. 아직 개발 범위는 제한적이고, 여러 처리나 성능 최적화 측면에서는 미흡합니다 ¹⁵¹.
- **Level 3 (중급):** 작은 규모의 생성형 AI 응용 프로그램을 개발할 수 있습니다 ¹⁵². 예를 들어 사내 FAQ 챗봇을 만들어보거나, 생산 레시피 문서를 요약해주는 간단한 웹앱을 개발한 경험이 있습니다 ¹⁵². 이를 위해 오픈소스 라이브러리나 Hugging Face의 사전학습 모델을 활용하고, 사내 도메인 데이터로 모델을 파인튜닝하여 응답 정확도를 높이는 등 일련의 개발 프로세스를 수행해봅니다 ¹⁵². API 응답 속도나 사용 비용과 같은 성능 제약 사항도 어느 정도 고민하기 시작합니다 ¹⁵².
- **Level 4 (고급):** 본격적인 생성형 AI 솔루션을 설계·개발하여 업무에 도입할 수 있습니다 ¹⁵³. 예를 들어 제품 디자인 팀을 위한 아이디어 생성 도구를 개발하여, 사용자가 프롬프트를 입력하면 AI가 수십 가지 디자인 시안을 생성하고 이를 관리할 수 있는 인터페이스를 구축합니다 ¹⁵³. 또는 품질 문서를 분석해 이상 징후를 추출하는 AI 솔루션을 사내 시스템과 연계 개발합니다 ¹⁵³. 모델 파인튜닝을 위한 데이터 준비, 하이퍼파라미터 조정, 클라우드 배포 인프라 구성까지 개발의 전 과정을 주도적으로 수행합니다 ¹⁵³.
- **Level 5 (전문가):** 새로운 생성형 AI 기반 서비스나 제품 개발을 총괄하고 혁신을 이끌어냅니다 ¹⁵⁴. 조직의 비즈니스에 생성형 AI를 접목하는 전략을 수립하고, 아키텍처 설계부터 구현, 운영까지 전체 사이클에 관여합니다 ¹⁵⁴. 예를 들어 대규모 생산 데이터와 연계된 공정 최적화 AI 비서를 개발하여, 엔지니어들이 자연어로 질문하면 공정 데이터 분석 결과와 개선 조치를 제안해주도록 만드는 혁신적인 솔루션을 구현합니다 ¹⁵⁴. 또한 외부 파트너나 오픈소스 커뮤니티와 협력하여 조직 맞춤형 생성형 AI 모델을 개발·훈련하는 프로젝트를 주도하고, 조직 내 생성형 AI 기술 멘토로서 활동합니다 ¹⁵⁴.

필요 지식/기술/도구:

- **지식:** OpenAI 등 주요 생성형 AI API 사용법 및 비용 구조에 대한 이해 (중급, 필수) ¹⁵⁵; Hugging Face 등 프레임워크를 통한 모델 파인튜닝 지식 (중급, 필수) ¹⁵⁶; RAG (Retrieval-Augmented Generation) 등 생성형 AI 응답 향상 기법에 대한 개념 지식 (고급, 선택) ¹⁵⁷; 웹/애플리케이션 개발의 기본 지식 (프론트엔드, 백엔드 개념 등) (초급, 필수) ¹⁵⁸; 클라우드 상에서 AI 서비스를 운영하는 방법에 대한 지식 (중급, 필수) ¹⁵⁸.

- **기술:** API 연동 프로그래밍 능력 (HTTP 요청 처리, SDK 활용 등) (초급, 필수) ¹⁵⁹; 파인튜닝용 데이터셋 구성 및 전처리 능력 (중급, 필수) ¹⁶⁰; 모델 훈련 및 하이퍼파라미터 튜닝 스킬 (GPU 활용, 파라미터 조정 등) (고급, 선택) ¹⁶¹; 애플리케이션 개발 능력 (UI 구현, 데이터베이스 연동 등 풀스택 개발) (중급, 필수) ¹⁶²; 성능 최적화 및 오류 처리 능력 (응답 속도 개선, 비용 절감, 예외 상황 대응 등) (중급, 필수) ¹⁶³.
- **도구:** OpenAI API, Azure OpenAI 등 LLM API 서비스 (중급, 필수) ¹⁶⁴; Hugging Face Transformers, Diffusers 등 생성형 모델 라이브러리 (중급, 필수) ¹⁶⁵; LangChain 등 생성형 AI 응용 개발 프레임워크 (중급, 선택) ¹⁶⁶; Flask/Django, React 등 웹 개발 프레임워크/도구 (중급, 필수) ¹⁶⁷; PyTorch, TensorFlow 등 딥러닝 프레임워크 (모델 파인튜닝 시) (고급, 선택) ¹⁶⁸.

8. AI 윤리 및 거버넌스 역량

정의: 생성형 AI를 비롯한 인공지능 기술을 활용할 때 윤리적이고 책임감 있게 임하는 역량입니다. AI가 생성한 콘텐츠의 진위와 편향 여부를 검증하고, 차별이나 혐오 등 부적절한 출력이 발생하지 않도록 주의하며, 지식재산권이나 개인정보 보호 등 관련 법규를 준수합니다 ¹⁶⁹. 또한 AI 활용으로 인한 부작용(잘못된 정보의 전파, 인간 의사결정 능력 저하 등)을 인지하여 사전에 대비책을 마련하고, 조직 차원의 AI 거버넌스(사용 지침, 승인 절차 등) 정책을 숙지하고 따르는 것을 포함합니다 ¹⁶⁹.

행동 지표 (Level 1~5):

- **Level 1 (기초):** AI 사용상의 윤리적 위험에 대한 인식이 부족합니다. 예를 들어 ChatGPT가 제공한 답변을 사실 확인 없이 그대로 고객에게 전달하거나, 생성형 AI가 만든 이미지를 저작권 검토 없이 활용하는 등 부주의한 행동을 보일 수 있습니다 ¹⁷⁰.
- **Level 2 (초급):** 일부 AI 윤리 이슈를 인지하고 조심하려고 하지만, 접근이 체계적이지는 않습니다 ¹⁷¹. 중요한 의사결정에 AI의 답변을 참고하더라도 맹신하지 않고 인간의 판단을 거치며, 노골적으로 부적절한 콘텐츠는 걸러야 한다는 상식은 가지고 있습니다 ¹⁷¹. 다만 포괄적인 윤리 원칙이나 가이드라인을 잘 알고 있지는 못해, 상황에 따라 임기응변으로 대응합니다 ¹⁷¹.
- **Level 3 (중급):** AI 윤리 원칙(예: 투명성, 공정성, 프라이버시 등)을 이해하고 준수하려고 노력합니다 ¹⁷². 예를 들어 AI가 생성한 내용에는 “AI 생성”임을 명시하여 출처를 밝히고, 내부 민감 데이터를 외부 AI 서비스에 입력하지 않으며, 편향되거나 민감한 주제는 질문 자체를 조심합니다 ¹⁷². 또한 모델의 답변이 사실인지 추가 검증하고, 잘못된 경우 피드백을 통해 수정을 요청하거나 활용을 피합니다 ¹⁷².
- **Level 4 (고급):** 조직 내 AI 책임 활용 문화를 선도합니다 ¹⁰⁹. 예를 들어 생성형 AI 활용 지침을 만들어 팀원들과 공유하고, AI가 만들어낸 결과물 중 문제가 될 만한 사례(저작권 침해 가능성 등)를 수시로 점검합니다 ¹⁰⁹. AI 결과를 근거로 의사결정을 내릴 때 법적·윤리적 리스크를 사전에 평가하고, 필요하면 법무나 컴플라이언스 부서와 협의합니다 ¹⁰⁹. 아울러 AI 모델에 내재한 편향을 최소화하기 위해 프롬프트나 후처리 단계에서 보정하는 방법을 연구·적용합니다 ¹⁰⁹.
- **Level 5 (전문가):** 조직의 AI 윤리 및 거버넌스 체계를 구축하고, 대내외적으로 책임 있는 AI 활용을 대표합니다 ¹⁷³. 예를 들어 조직의 AI 사용 정책을 수립하고 이를 데이터 거버넌스 체계와 연계하여, AI가 만들어내는 결과의 품질과 영향을 지속 모니터링합니다 ¹⁷³. 또한 국내외 규제나 업계 표준의 변화(예: EU AI Act 등)에 대응해 사내 지침을 업데이트합니다 ¹⁷⁴. AI 윤리 교육을 주도하고, 필요하면 모델 공급사와 협력하여 제품 개선에 피드백을 제공하는 등 적극적으로 책임 있는 AI 환경 조성을 위해 활동합니다 ¹⁷³.

필요 지식/기술/도구:

- **지식:** AI 윤리의 주요 원칙에 대한 지식 (공정성, 투명성, 해악 방지, 책임성 등) (중급, 필수) ¹⁷⁵; 관련 법규/규제에 대한 지식 (개인정보보호법, 저작권법, 국내·외 AI 규제 등) (중급, 필수) ¹⁷⁶; 생성형 AI 모델의 편향 사례 및 한계에 대한 이해 (중급, 필수) ¹⁷⁷; 자사 AI 활용 정책/지침 숙지 (초급, 필수) ¹⁷⁸.
- **기술:** AI가 생성한 결과물에 대한 사실 확인 및 출처 검증 능력 (중급, 필수) ¹⁷⁹; 민감정보를 식별하여 비식별화하는 데이터 처리 능력 (중급, 필수) ¹⁸⁰; 편향되거나 유해한 출력물을 감지하고 제거하는 능력 (중급, 필수) ¹⁸¹; AI 활용 의사결정 시 윤리적 리스크를 평가하는 능력 (고급, 필수) ¹⁸²; 동료들의 AI 사용을 모니터링하고 올바르게 활용하도록 코칭하는 능력 (고급, 선택) ¹⁸³.
- **도구:** AI 콘텐츠 필터링 도구 (예: OpenAI Moderation API 등) (중급, 필수) ¹⁸⁴; AI 결과물 검증 도구 (사실 확인 웹사이트, AI 생성물 탐지기 등) (중급, 선택) ¹⁸⁴; 개인정보 익명화 도구 (데이터 마스킹 툴 등) (중급, 선택) ¹⁸⁵; 사내 AI 사용 가이드라인 문서 및 교육 자료 (초급, 필수) ¹⁸⁶; AI 편향 체크 오픈소스 툴 (IBM AIF360 등) (고급, 선택) ¹⁸⁷.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58
59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87
88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115
116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143
144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171
172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187

02.디스플레이 제조업체 AX 역량 모델.pdf

file:///file_000000004ffc71faa43d73d903ac7247