



자동화 운영 제어 통합 솔루션

최적화된 공장자동화 구축을 위한 다양한 패키지 형태 솔루션을 스마트팩토리 플랫폼 제공을 통해 설치에서 운영까지 편리하고 안정적인 서비스를 제공합니다.

설비 및 설비 간의 데이터를 활용하여 생산운영부터 설비보전,모니터링까지 통합된 운영 관리/즉각적인 처리가 가능한 서비스로 고객이 자원을 보다 효과적으로 활용하고 운영 효율성을 극대화할 수 있게 해줍니다.



Dispatching System

Field-oriented Optimized service

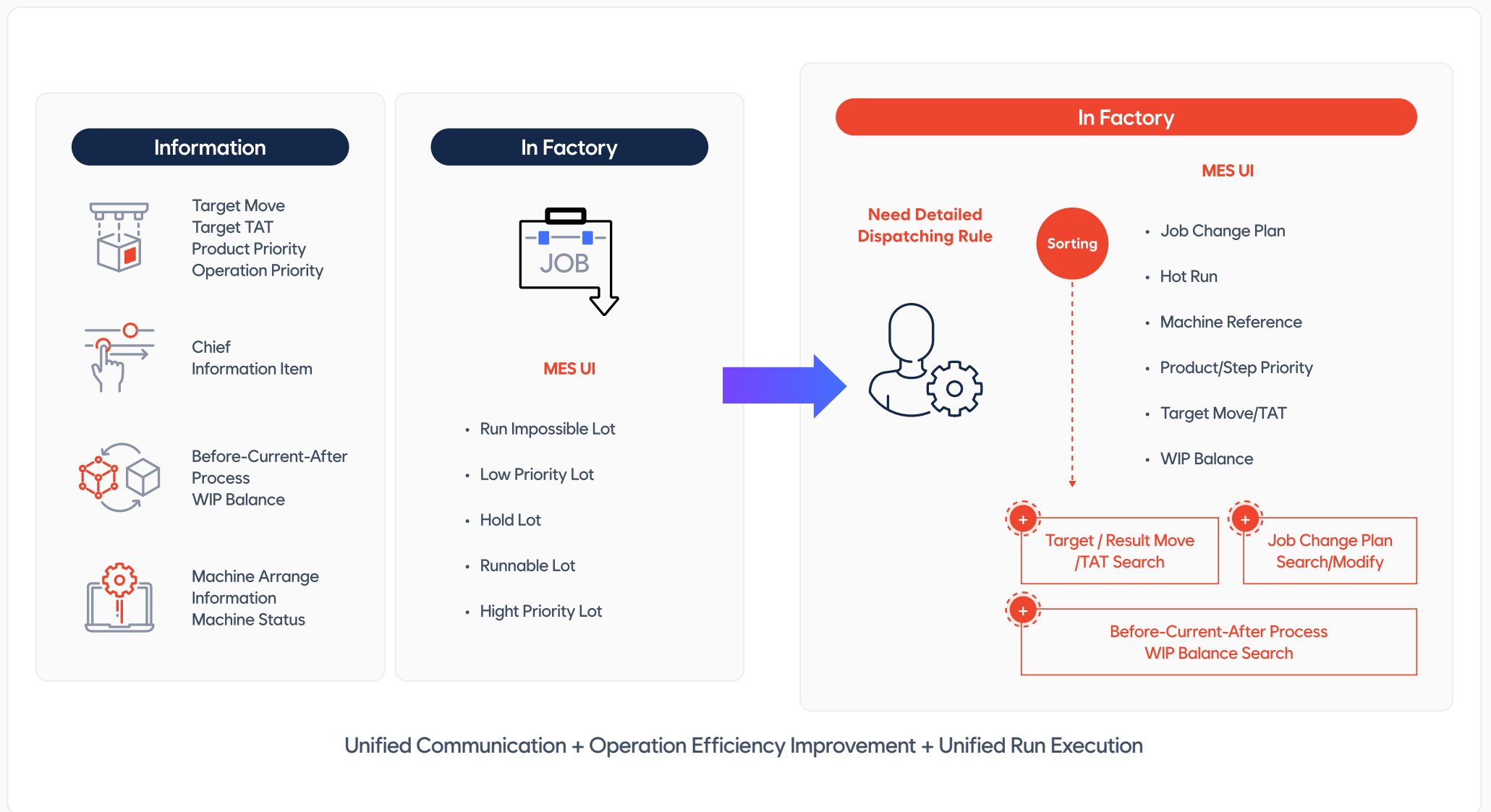


역할의 정의

nexBe+ DSP는 발송 규칙을 생성하고 규칙을 사용하여자재 및 장비를 발송하는 발송자 솔루션입니다.

- **nexBe+ DSP**는 운영자가 'What-next' 및 'Where-next'를 결정하도록 도와줍니다.
nexBe+ DSP는 상세한 정보와 프로세스의 우선 순위를 보여주기 때문에 작업자는 다음 재료와 다음 프로세스를 예약할 수 있습니다.
- 작업자가 다음 재료 또는 다음 공정을 할당하지 않을 때 **nexBe+ DSP**가 스스로 결정할 수 있습니다.
- **nexBe+ DSP**는 Rule Logic 구성 요소(활동) 및 Rule Deploy 모듈을 포함한 통합 환경을 제공하여 디스패칭 규칙 생성, 모델링 및 매핑을 지원합니다.

Dispatcher는 다양한 정보로 고려한 Lot의 우선 순위와 Run 대상을 알려줍니다.
또한 Product/Lot를 구동할 기계를 할당하여 기계 활용도를 높이고 Lot 대기 시간을 최소화하며 제조 공정을 최적화합니다.



Dispatcher의 역할

Lot Sorting

- Lot List Sorting : 운영자 요청 시 Dispatching Rule을 이용하여 정렬된 Lot List 제공합니다.
- Lot Reservation : 기계 요청 시 예약 Lot를 생산으로 진행합니다.

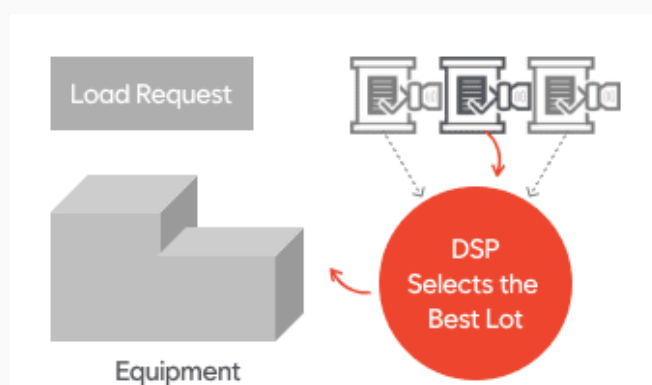
MES UI

Sorting

- Lot Priority
- FIFO(First-In First-Out)
- Earliest due date
- Lot Size
- Rework/Repair Paneity

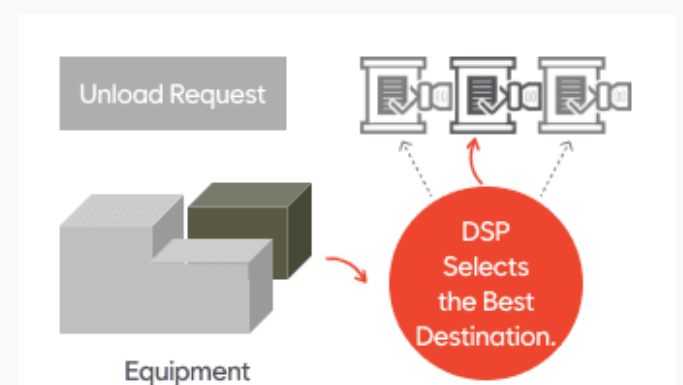
What-Next

- Auto Selection : 예약된 Lot이 없을 때, 디스패칭 규칙을 사용하여 생산에 가장 적합한 Lot를 선택하여 생산에 사용하는 자동 선택 과정입니다.
- Auto Transfer : 예약된 Lot을 처리할 수 없는 경우, 디스패처에 의해 다른 가장 적합한 Lot를 선택하고 이를 진행하는 결정 시스템입니다.



Where-Next

- Next Machine Auto Selection : 언로드 요청이 발생할 때, 다음 장비 또는 스토커를 자동으로 결정하는 자동 선택 시스템입니다.
- 사례 : 장비에서 장비로, 장비에서 스토커로
- 고려 요소: 일정 결과, 스토커 우선순위, 이동 거리, 포트 상태, 스토커 활용 등



장점 및 특징



아이콘 기반 시각적 모델링

- 시각적인 규칙 모델링을 지원하여 IT 엔지니어와 도메인 지식 엔지니어 모두가 쉽게 이해할 수 있습니다.
- 드래그-앤-드롭 기반 환경을 지원하여 생성 및 수정이 쉬운 디스패칭 규칙 생성 할 수 있습니다.



Workflow 기반 솔루션

- 워크플로우 프레임워크를 기반으로 한 개발 및 맞춤화의 높은 유연성을 제공합니다.
- **Easy to customize:** 정책 모델링 또는 구성 변경으로 맞춤화를 수행할 수 있습니다.
규칙 모델러 팔레트에 규칙 논리 활동을 추가할 수 있습니다.
맞춤화나 수정에 대한 MES 공급업체 독립성을 제공합니다.



규칙 추적 지원

- 생성된 규칙을 테스트하기 위한 규칙 추적 기능 제공합니다.
- 개발자는 규칙 실행 결과의 각 규칙을 추적할 수 있습니다.



쉽고 빠른 개발

- 도메인 지식에 초점을 맞추어 개발할 수 있습니다.
- 사전 정의된 규칙 세트를 이용하여 개발을 지원합니다.

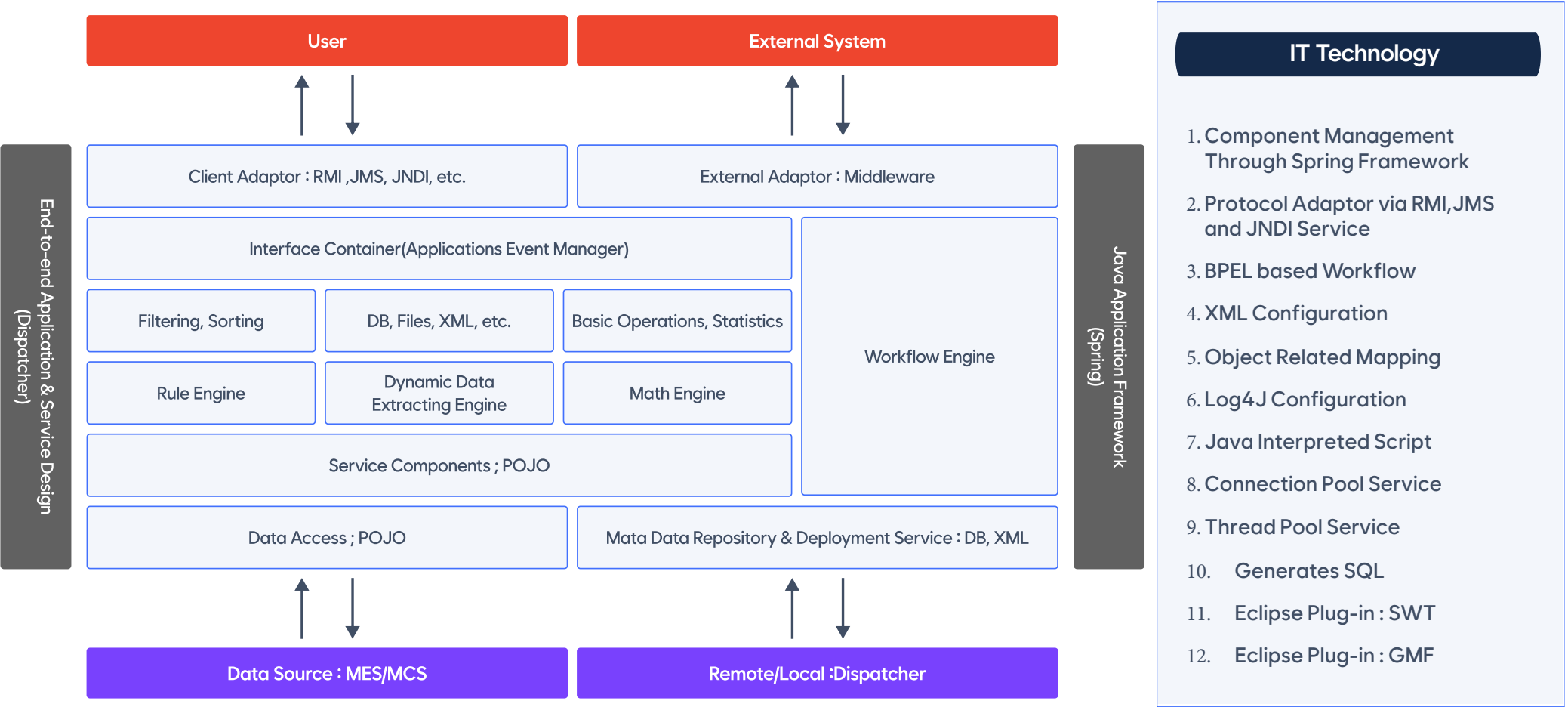


강력한 모니터링 기능

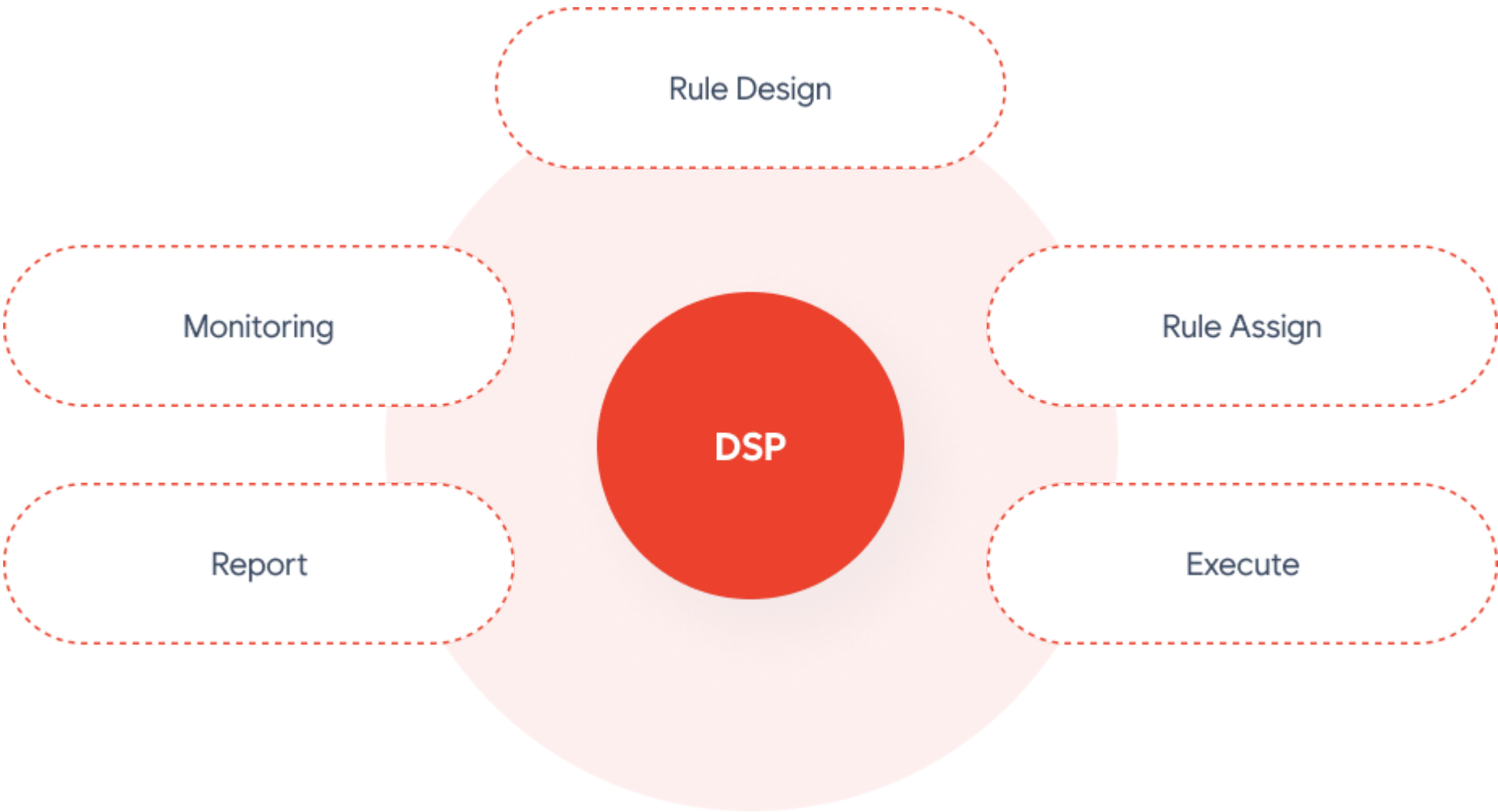
- 메시지, 규칙 실행, 명령에 대한 시각화 된 모니터링 제공합니다.
- 실시간 모니터링 제공합니다.
- 규칙 성능 모니터링

제품구성

시스템 구조



Field-oriented Optimized service



Rule Design

Rule Modeler

- Workflow based Rule Design
- Rule Simulation

Rule Assign

Assign Manager

- Reference data migration
- Policy Modeling
- Simulation Mode / Execution

Execute

aimDSP Engine

- Full-Auto Mode
- Semi-Auto Mode

Report

Execution Summary

- Report
- Monitoring dispatching event, message, rule, executions

제공 범위

nexBe+ DSP function component

Dispatching Condition

- UI 기반의 디스패칭
- 이벤트 기반 디스패칭
- Interval 기반 디스패칭

Rule modeler

- Workflow 기반 규칙 설계 및 수정 기능
- 통합된 시뮬레이션 도구 및 즉각적인 테스트 기능 제공
- BUT (Bottom-Up Tracing method) 기반의 규칙 로직 구성 요소 (액티비티)의 역 추적 기능

Rule assign manager

- 특정 장비 또는 프로세스에 최적화된 디스패칭 규칙 할당을 위한 관리 기능
- 참조 데이터 마이그레이션, 정책 모델링, 규칙 할당, 실행 및 디버그 기능을 위한 관리 기능

Rule monitoring

- 실행 중인 디스패칭 규칙 결과에 대한 실시간 모니터링
- 분산된 디스패처 환경에서 각 디스패처 애플리케이션의 성능 모니터링

Rule execution summary

- 보고 기능

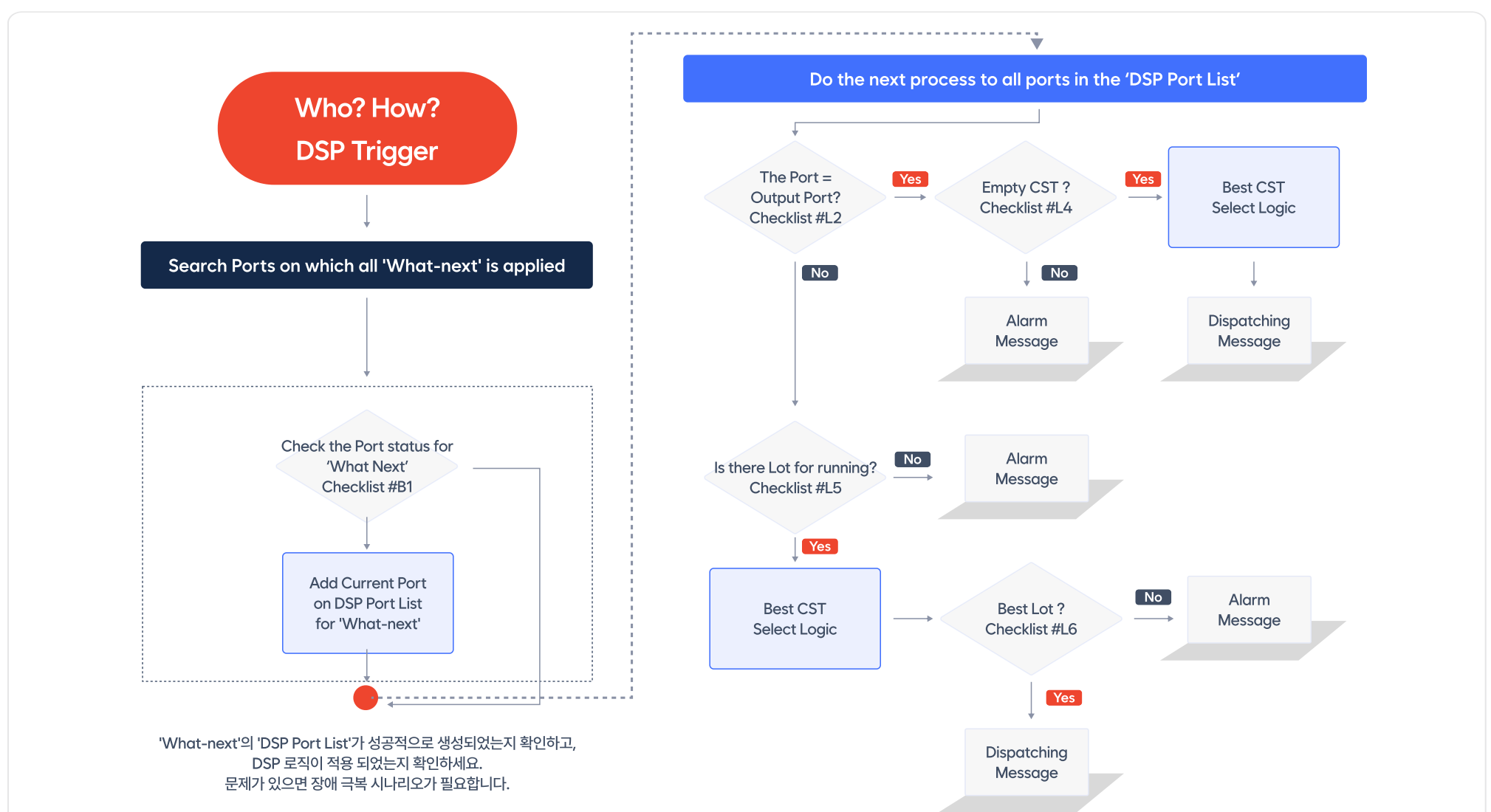
Event based(Auto) dispatching

- ECS(MES)에서 LR/UR이 발생하면 디스패처가 최적의 Lot 및 장비를 자동으로 선택하고, 그 다음 MCS에 디스패칭 명령을 보냅니다.



Interval based (Auto: Batch service) Dispatching

- 주기적으로 이상 사례 대기 목록에 있는 장비나 CST(컨트롤 시스템 트랜스퍼)를 감지하고 (작업 미진행, 장비 정기 점검, 스토커가 가득 참 등), 그 후 디스패칭 명령을 다시 할당합니다.



UI based (SEMI-AUTO) Dispatching

- 반자동 디스패칭 기능은 운영자가 Lot 프로세스의 '다음은 무엇인가' 또는 '어디로 갈까'를 선택할 때 참고할 결정 지원 기능을 제공합니다.

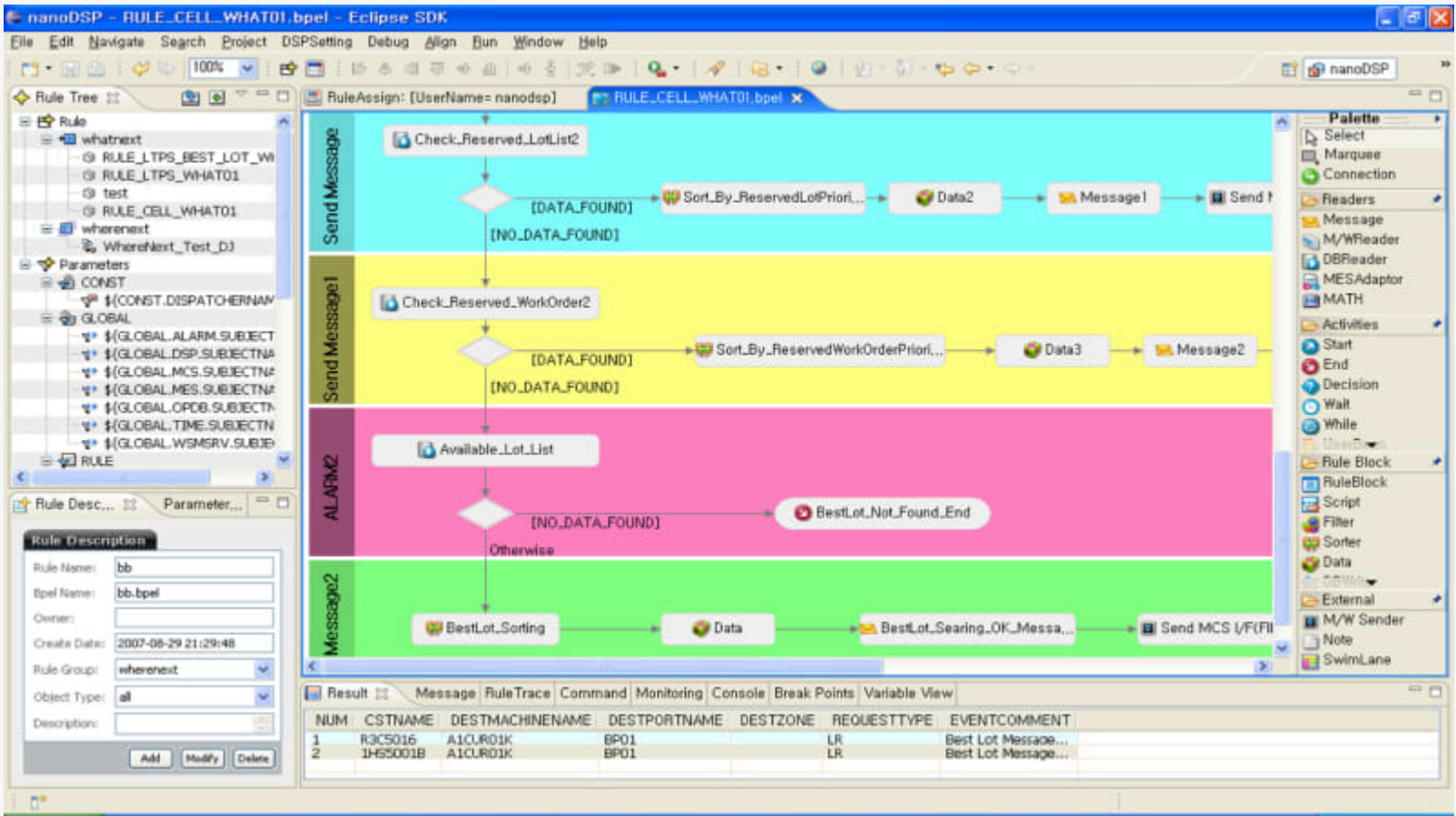
Equipment Click > Dispatcher Trigger

Priority	Target Lot	Sorting Method
1	현재 장비에서 진행 중인 Lot 카세트 위치가 현재 장비이고 상태가 “Run”인 Lot	Log-in time in ascending order
2	현재 장비에 로딩 중인 Lot 카세트 위치가 현재 장비이고 상태가 “wait”인 Lot	Port arrival time in ascending order
3	현재 장비로 가는 중인 Lot 예약 목록에 있는 Lot이며, 동시에 Dispatching’큐 테이블’의 “대상”이 현재 장비의 포트인 Lot	Dispatching Message sent time in ascending order
4	현재 장비로 예약 목록에 있는 Lot 다른 예약 목록에 있는 Lot	Operator’s Lot reservation time in ascending order at equipment
5	‘What-next’ 목록에 있는 Lot	Sorting order by the Sorting Logic of the Dispatcher
6	Abnormal Lot, such as Hold, etc.	Arrival time in ascending order to process
7	Others, such as dummy, empty cassette, etc.	–

02 Rule Modeler

Rule Modeling : 워크플로우 기반 '디스패칭 규칙' 디자인 - 직관적이고 명확합니다.

- 반자동 디스패칭 기능은 운영자가 Lot 프로세스의 '다음은 무엇인가' 또는 '어디로 갈까'를 선택할 때 참고할 결정 지원 기능을 제공합니다.



Rule Modeling

- Rule Trance: 규칙을 배포하기 전에 규칙의 논리를 확인합니다
- 시각적 추적을 위해 그래픽으로 제공되는 '개발된 활동 흐름' 표시입니다.
- Debugging: 활동에서 중단점을 사용하여 단계별 논리 확인을 지원합니다.

03 Rule Assign Manager

Rule Assign Manager

- 관리 기능 ('디스패칭 규칙', 규칙 할당 데이터, 정책 등)

Reference data migration

- MES에서 장비 및 작업에 대한 참조 데이터를 자동으로 이관하여 디스패칭 규칙 할당에 사용합니다.

Policy modeling

- 규칙은 Load_Request('다음에 무엇을 할지') 또는 Unload_Request('어디로 이동할지') 이벤트에 따라 분류됩니다. 각 규칙 그룹에 대해 '규칙 할당 정책'이 정의되어야 합니다. 이벤트가 발생하면, 시스템은 이 정책에 따라 실행할 규칙을 결정합니다.

Rule assign

- 규칙을 할당하려면, 1) 규칙 그룹과 2) 정책에 따른 범주를 선택해야 합니다. 규칙 정책에 따라 규칙 할당과 실행을 수행합니다.

Run/Debug

- 시뮬레이션 모드를 선택하여 시뮬레이션을 실행합니다. 예를 들어, 자동 디스패칭 모드나 UI 모드를 선택할 수 있습니다. 이벤트를 생성하기 위해, 시스템은 '다음에 무엇을 할지'에 대한 장비와 포트를 선택하고, '어디로 이동할지'에 대한 장비, 포트 및 카세트를 선택합니다.

04 Rule Execute Summary

Report

- 장비 이벤트, 규칙 실행, 최종 디스패칭 명령 등 디스패칭 결과에 대한 보고서를 제공합니다. MES와 연결하여 운영자는 이러한 보고서를 MES에서 검색할 수 있습니다.

05 Monitoring Manger

Monitoring

- 사용자는 정의된 기간 동안 모니터링할 수 있으며, 차트나 테이블을 검색할 수 있습니다. 또한, '마법사(Wizard)'를 통해 쉽게 모델링할 수 있습니다.

Monitoring modeling

- 운영자는 특정 데이터를 모니터링하기 위해 특정 간격 시간을 설정하고, 차트 또는 테이블 형식으로 결과를 검색할 수 있습니다. 운영자는 '마법사(Wizard)'를 사용하여 모니터링 모델링을 할 수도 있습니다.