

PROJECT PROGRESS-1 (융합S/W 프로젝트)

Picking planning algorithm – 멘토 : 최용덕 (CJ대한통운 종합물류연구원 선임연구원)

팀이름 : 포챌스

팀원 : 김원태, 김근호, 소유니

PROJECT PROPOSAL

● 개요

- CJ ONMART 오산 물류센터 MPS(Multi-Purpose System) 효율화 및 작업자 생산성 개선을 위한 Picking Planning Algorithm 개발.

● 추진배경 및 필요성

- E-commerce / Mobile-commerce 시장의 지속적인 성장으로 물동량 증가
- CJ 제일제당의 상품 다양화로 인한 SKU(Stock Keeping Unit) 수 증가
- B2B 중심의 물류가 B2C 영역으로 중심이동 하면서 다양화된 주문 조합에 대응할 수 있는 알고리즘 필요성 대두

● 문제점

- 현행 알고리즘(Q-Algorithm)은 MPS CELL 재고 순서에 맞는 가능한 주문 조합 할당
- 당일 전체 주문을 시간 또는 CAPACITY별로 차수 구분해서 작업을 처리하므로 작업 할당 최적화가 안되어 있음.
- 현장에서는 유사도 순, 제품총량 순 등 옵션에 따라 모아서 처리하기를 원하지만, 현재 그러한 니즈가 시스템에 반영되어 있지 않음

● 목표

현행 WMS(Warehouse Management System)와 호환성이 있는 Picking Planning Algorithm 개발

=> R를 이용한 데이터 분석. C, JAVA를 이용한 프로그램화.

- 요구 사항 1 : 상온(상온, 냉장, 냉동) 중 상온 온도대에 관한 MPS BATCH 고려
- 요구 사항 2 : 하루 주문량을 잔업을 최소화하여 처리해야 함.
- 요구 사항 3 : 시스템 내에서 주문 조합의 효율성 순서를 구성해야 함
- 요구 사항 4 : 유사도 / 총량 등의 옵션에 따른 실시간 주문 Sorting 기능 필요.

● 예상결과

- 확장성 : 본 프로젝트 팀이 개발하는 알고리즘이 상품타입 구분이 아닌 SKU 또는 총량 기준의 구분을 하기 때문에 새로운 알고리즘 도입을 통해 '상온'제품에 대한 주문 처리의 개선점이 나타난다면, 냉장, 냉동 제품에도 이용 가능. 더 나아가, 2온 조합 / 3온 조합의 멀티 주문처리에도 확장하여 적용이 가능함.
- 경제적 효과 : 새로운 알고리즘 도입으로 작업자 생산성 / 작업자 업무강도 / 업무 효율성이 개선된다면 현재의 인원으로도 더 많은 물동량을 처리 가능하므로 생산성제고로 인한 경제적 효과가 기대됨.
- 사회적 효과 : 본 프로젝트 팀이 정립하고자 하는 알고리즘은 당일 주문 당일 처리를 원칙으로 하므로 CJ ONMART를 이용하는 고객들에게 더 나은 물류 서비스를 제공할 수 있음.

● 평가방법

- ARENA SIMULATOR를 이용한 CJ ONMART 오산 물류센터 모델링 후 알고리즘 적용 전과 후 비교.
- 작업자 생산성 / 작업자 업무강도 / 업무 효율성 등 본 프로젝트팀이 기준 고려 후 AS-IS / TO-BE 비교.

PROJECT PROGRESS-1

● 진행사항 요약

- 멘토링 3회 (9월 8일, 9월 15일, 9월 22일)
- 인터뷰 5회
 - ⇒ 신병철 연구원님 - 2회(MPS시스템 전문가)(대면, 9/15, 9/22)
 - ⇒ 이병도 연구원님 - 1회(MPS시스템 실무자)(대면, 9/15)
 - ⇒ 유은정 연구원님 - 1회(관련 프로젝트 기획자)(서면, 9/15)
 - ⇒ 이성우 과장님 - 1회(시스템 관리자)(대면, 9/22)
- 물류시스템 사전 지식 습득 및 현장 관리/실무자 및 연구원 인터뷰 진행
- 데이터 수주 (온마트 2017년 6월 ~ 8월 주문 DATA, 최근 3개월 상온 주문 DATA)
- MPS / Q-Algorithm 이해 및 파악

1회차 멘토링 (09/12, 화)

● 진행사항

- 프로젝트 설명 및 주제 이해
(효율적인 Picking Planning Algorithm 개발, 대상 : CJ 온마트 물류센터)
- CJ 온마트 물류 센터 기본지식 습득
- Picking Algorithm 관련 페이퍼 공부
- DPS(Digital Picking System) / DAS(Digital Assorting System) 설명 및 이해
- 현행 시스템(MPS / Q-Algorithm) 설명 및 한계점
- 산학협력 프로젝트 수행 계획서 논의

2회차 멘토링 (09/15, 금)

● 진행사항.

- CJ 온마트 오산 물류센터의 처리과정 및 현행 알고리즘 설명
- 신병철 연구원님 인터뷰(시스템 관련 연구원)
 - ⇒ 현행 알고리즘(Q-Algorithm) 및 MPS 개괄 및 질의응답.
- 이병도 연구원님 인터뷰(전 물류센터 실무 선임연구원)
 - ⇒ WMS(Warehouse Management System), 물류할당(배치)업무 설명 및 질의응답.
- 유은정님 서면 인터뷰(Picking algorithm 프로젝트 경험 관련)
 - ⇒ 프로젝트 진행 관련 DATA 분석 및 시뮬레이션 Tool 설명 및 질의응답
- 오산 물류센터 현장 방문일정 체크(추석이후, 10/13, 금 예정)

3회차 멘토링 (09/22, 금)

● 진행사항

- 데이터 수주
- => 2017. 6월~8월, 최근 3개월 온마트 상온 주문 데이터 (오산물류센터)
- => 데이터 분석 시작
- => 주문Data 유사도 분석 후 필요한 WMS Data 파악
- **MPS 시스템/포워딩 전문가 이성우 과장님** 인터뷰.
- => MPS 데이터 설명을 통한 데이터 이해, 프로젝트 주제 범위 제시.
- 추가 질문에 대해 **신병철 연구원님** 재인터뷰.
- => **Q-Algorithm** 추가 이해 및 Sudo Code 파악

프로젝트 목표 진행일정

Upcoming Goals

9월 1주 ~ 9월 5주 (Project Seletion) (Feasibility Study)	<ul style="list-style-type: none">- 프로젝트 착수 및 현재 물류 시스템의 전체적 이해- MPS/Q-Algorithm 이해- 관련 연구원 및 실무자 인터뷰- 데이터 정제작업
10월 1주 ~ 10월 2주 (Feasibility Study) (Project Design)	<ul style="list-style-type: none">- 데이터 분석 (R)- 현장방문 및 현장관계자 인터뷰- 현재시스템(MPS)과 현장적용과정 관찰- 물류 배치(MPS 할당 시스템) 과정 파악
10월 3주 ~ 10월 4주 (Project Design) (Operational Planning)	<ul style="list-style-type: none">- 물류효율화를 위한 아이디어 제고- 아이디어를 통한 알고리즘 기초 설계- 기초 시뮬레이션 작업
11월 1주 ~ 11월 2주 (Implementation)	<ul style="list-style-type: none">- 설계에 따른 효율적 알고리즘 개발- 시뮬레이션(Arena)을 통한 효율성 증명
11월 3주 ~ 11월 4주 (Sustainig the Project)	<ul style="list-style-type: none">- 효율적 알고리즘 최종 개발 (온마트, 상온기준)- 최종보고서 준비
12월 1주 ~ 12월 2주 (Completion of the Project)	<ul style="list-style-type: none">- 최종보고서 준비- 최종발표회 준비