**PROJECT PROGRESS-1 (융합S/W 프로젝트)**

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

**팀이름 : 포챈스**

**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** : 삼온(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 조합 의멀티 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(Dightal 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 연구원**님 재인터뷰.
* => **Q-Algorithm** 추가 이해 및 Sudo Code 파악

**프로젝트 목표 진행일정**

**Upcoming Goals**

|  |  |
| --- | --- |
| **9월 1주 ~ 9월 5주**  **(Project Seletion)**  **(Feasibility Study)** | - 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)** | - 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)** | - 물류효율화를 위한 아이디어 제고  - 아이디어를 통한 알고리즘 기초 설계  - 기초 시뮬레이션 작업 |
| **11월 1주 ~ 11월 2주**  **(Implementation)** | - 설계에 따른 효율적 알고리즘 개발  - 시뮬레이션(Arena)을 통한 효율성 증명 |
| **11월 3주 ~ 11월 4주**  **(Sustainig the Project)** | - 효율적 알고리즘 최종 개발 (온마트, 상온기준)  - 최종보고서 준비 |
| **12월 1주 ~ 12월 2주**  **(Completion of the Project)** | - 최종보고서 준비  - 최종발표회 준비 |