**1. 프로젝트 진행과정**

\* 해당항목은 추후 디렉토리 및 보도자료로 활용 예정이오니 상세하고 쉽게 작성 요망

\* 규격 및 중량 표기 (출품작 사진有 첨부)

1. 물류시스템 이해

* 멘토 미팅 및 물류센터 PICKING 개요 이해
* Q-알고리즘 전문가 및 온마트 운영팀 인터뷰
* 오산 물류센터 현장 방문

1. 데이터 수집 / 분석

* 작업자 평균신장 조사 및 Cell별 작업 소요시간 분석
* 현행 Cell location 배치 분석
* 각 차수 및 월별 연관관계 분석 / 클러스터링

1. 알고리즘 설계

* [모델 1] 유사도 기반 배치모델
* [모델 2] 차수 별 품목 총 주문수, 주문 빈도, 선반 높이 가중치, 무게를 적용한 정수계획법 모델

1. 알고리즘 및 LED 패널 구현

* 시리얼 통신을 이용한 데이터 전송
* Arduino Mega UNO와 LED 패널 구성

**2. 프로젝트 구현과정**

\* 개념설계 / 상세설계 / 구현 이론 등 문제 해결 방안 및 과정 설명

그림과 표의 하단 및 상단에 제목을 기입할 것

\* 기존 작품을 Upgrade한 경우, 기존 작품과의 차이점 기술 요망

**시스템 개념설계**

아두이노

LED 패널

정수계획법

(IpSolve)

차수별

주문 DATA

위 그림은 차수별 처리할 주문 품목들의 배치를 최적화 하기 위한 프로세스의 개념도이다. 먼저 운영팀이 주문 품목 수와 당일 작업자를 고려한 CAPA에 맞는 차수별 DATA가 입력된다. 입력된 데이터 중 하위 36개 품목은 소량 MPS CELL로 배치해야 하므로 제외한다. 또한 무게가 3KG이상 인 제품은 파렛트 RACK으로 구분해야 하므로 제외한다. 1차 가공을 마친 데이터는 품목별로 총 주문 수, 빈도 수를 계산하고 이에 대한 가중치와 고정 가중치(품목별 무게, 선반 높이)를 포함하여 정수계획법에 의해 배치가 계산된다. 이 데이터는 아두이노(현장의 MPI 역할)로 전달되어 사용자가 특정 제품을 TAGGING 했을 때, 제품이 위치해야 할 CELL을 LED패널을 통해 지시한다.

**시스템 상세 설계 및 구현 이론**

* IpSolve package(R)

R에서 정수계획법 알고리즘을 사용할 수 있게 하는 패키지. 사용자가 지정한 목적함수에 최적으로 적합한 변수(binary variable, 0/1)들의 조합을 출력해준다.

* 정수계획법

목적함수에 맞는 의사결정을 위한 최적화 수리계획법 중 변수가 이진값을 가지는 이항적인 의사결정과정에 적용되는 수리계획법.

* rJava package(R, JAVA) => 구현 아직인 부분 , 쓸지말지 판단해야함.

Eclipse상에서 Rcode를 사용할 수 있게 하는 패키지. 이 패키지를 사용하여 R에서 계산한 값을 Java 언어로 변환시키는 작업을 수행한다.