

Picking Planning Algorithm, 아이디어 모델링 초안.

#1. 알고리즘 개요

=> 현재 CJ대한통운 오산 온마트 물류센터에서, 개선한 알고리즘을 생각하고, 고안한 알고리즘을 적용해보고, 이를 LED패널로 가시화 한다.

=> '그리디 알고리즘'에서 아이디어를 얻었다.

#2. 알고리즘 고려사항

① **균일한 생산성** : 작업자 별로, 최대한 균일한 양을 작업할 수 있도록 설정한다.

② **유사도를 고려** : 유사도를 고려해서, 유사도(같은 주문 조합이 많을수록 크다.)가 높을수록 적절한 위치에 배치한다.

③ **주문 제품 수** : 주문에 따른 제품수를 고려한다.(주문량이 많은 수록 편한 위치에 적재할 수 있도록)

④ **작업자 신장에 따른 적재위치 고려** : 30~40대 근무자가 주를 이루는 현재 피킹 시스템에서, 신장에 따라서 적재위치를 고려한다.

(30~40대 여성 : 평균 신장 약 160.1cm)

⑤ **작업과정** : 한 사람이 하나의 랙(Lack, 16CELL)을 담당하여, 근무한다.

#3. 알고리즘 제시

- N명이 담당하는 N개의 Lack(16CELL) 있다.

16	14	13	15	16	14	13	15
4	2	1	3		4	2	1	3
8	6	5	7		8	6	5	7
12	10	9	11		12	10	9	11

① **셀에 배치 우선순위를 부여한다.**

- 근거 : ① 주 근무자인 우리나라 30~40대 여성의 평균 신장(약 160.1cm)을 고려하여, 층수에 따른 우선순위 값을 찾았다. (3층 - 2층 - 1층 - 4층 순)

㉞ 우리나라 사람의 10명 중 9명이 오른손잡이인 점을 고려하여, 오른쪽에 우선 값을 주었다.

㉟ 현장인터뷰를 통해서, Lack의 중심에 있을수록, 편리성이 있다고 하여, 중심에 우선순위를 주었다.

㊱ 현장견학 및 관계자 인터뷰를 통해서, 해당 우선순위 값에 따른 편의성을 검증 받았다.

② 배치할 주문데이터를 수량 별로 정렬하여, 알고리즘에 들어갈 순서를 정한다.
(ex. A(100), B(90), C(80), D(70) 순)

③ cnt를 해당 Lack에 적재된 제품 수로 바꾼다.
(초기값은 0, 적재된 제품 수가 없으므로.)

④ 배치할 제품(남아있는 제품들) 중에서 제품 수가 가장 큰 제품을 찾고, N개의 Lack중에서 cnt를 최솟값으로 가지고 있는 Lack을 찾는다.
(같은 값이 있다면, 앞쪽에 배치물품에 대한 우선을 둔다.)
(Lack배치는 역시, 앞쪽에 우선을 둔다. 첫 번째 Lack에 배치.)

⑤ 찾은 해당 Lack에서 처음에 지정한 우선순위에 따라 배치한다.
(1~16번 중, 비어있는 곳들 중에서, 가장 높은 순위에 배치,
배치 제품 수에 따라 cnt 변경)

⑥ 배치가 이루어지면, 배치된 물품과 가장 유사도가 높은 제품을 찾아 다음 순위에 배치한다. (ex. A-B의 유사도가 높은 경우, A:1, B:2 에 배치,
배치 제품 수에 따라 cnt 변경)

⑦ (남아있는)배치할 제품들에 대해, 배치할 제품이 없을 때까지 (혹은 배치할 곳이 없을 때까지) ④~⑥의 과정을 반복한다.

#4. 알고리즘 장단점

- 장점

- ① 근무 인력이 탄력적인 현장에 적용할 수 있도록, 사람에 따라 유연하게 알고리즘을 적용할 수 있다.
- ② 제품 수에 따라, 가장 제품이 적게 적재된 Lack에 할당을 진행하기 때문에, 최대한 균일하게 제품을 배분할 수 있다. (최대한, 균일하게 제품배치 가능)
- ③ 현행 Q알고리즘이 장점을 활용해서, 우선순위가 높은 Cell의 제품이 다 소진되었을 경우, 바로 다음제품이 적재 가능하게 하였다.
- ④ Lack에 제품을 적재하는 작업자(토탈 피커)의 이동거리를 최소화할 수 있다. (제품 수에 따라 적재를 진행하면 이동거리의 최소화가 가능하다.)
- ⑤ 작업이 편한 위치에, 제품수량이 많은 제품이 적재되고, 해당 상품과 유사도가 높은 상품이 배치되어, 생산성을 제고할 수 있다.

- 단점

- ① 제품을 배치할 때마다, 제품수와 유사도를 매번 고려하기 때문에, 알고리즘의 복잡도가 높을 수 있다.