**-이병도 님-**

<센터 현황>

* 1800평이던 군포에서 4800평의 오산 물류센터로 3월에 이전하였음.

동탄에 새로 짓는 물류센터로 이전하기 전에 잠시라도 확장 처리하기 위해 임시로 오산에 오픈

* 기존에 군포의 MPS 3대에서 현재는 8대로 증가하였고 2개의 층으로 이루어짐.

지하 2층은 상온, 지상 7층은 냉장과 냉동으로 운영되는데 주력은 냉동에 특화됨.

7층 -> 냉장과 냉동 상품 보관 rack이 양쪽으로 나뉘어져 있고 MPS는 rack 사이에 위치

* 품질 유지를 위해 MPS는 저온 기준으로 유지
* 상온은 출고 라인이 1개, 저온은 2개(냉장, 냉동으로 운영되지만 유동적으로 사용하기도 함)
* 냉장이 품질에 가장 민감함
* 당일 출고 방식으로 재고량이 많지 않음. 포장 시 냉매제 포함.
* 계절에 따라 센터 자체적으로 테스트를 통해 냉매제의 개수를 정함. (상온에서 최소 24시간 노출된다는 기준)
* 과거 온마트의 가장 큰 문제점은 스티로폼 박스에 대한 수작업이었으나 현재는 자동.

<현재 시스템 운영 현황>

* QMS 시스템: 주문이 생성되면 자동으로 WMS로 올라감.
* 주문이 들어오면 재고가 할당되고 출고 가능 상태로 변경됨.
* 출력 구분: BOX(박스 단위로 출고), SKU(한 가지 단일 상품), MPS(MPS에서 출고), PAT(증정처럼 일정한 패턴을 가지는 주문)

MPS를 제외한 나머지 주문은 MPS를 거치지 않고 별도로 처리 -> 알고리즘에서 제외

* 원하는 패턴을 검색하면 그에 해당하는 주문이 리스트 됨.

그 주문에 대해서만 오더를 내릴 수 있음.

* 1차적으로 재고가 할당이 되고 주문이 출고 가능 상태로 바뀌면 패턴으로 조회 가능

패턴이 일정 % 이상이면 자동으로 잡아 줌.

* MPS에 전송할 때 차수를 나눠서 전송

각 MPS 호기 별로 주문 전송

주문을 넣은 순서를 전표번호라 하고 이 순서대로 전송됨.

* 창고구분: 각 호기 별로 유형이 나뉘어져 있어서 차수 생성에 따라 각 호기로 주문이 전송됨.
* 패턴을 가지는 특정 상품들은 MPS를 거치지 않기 때문에 검수, 포장에서 병목현상 발생

따라서 다른 주문을 할당 할 수 없음

* E-COMMERCE에서 주문의 형태가 계속해서 변동됨. 계절성 등으로 상품의 변화가 자주 일어 남. 그래서 특정 상품을 MPS에 고정할 수가 없음.
* **출고구분에서 MPS 타입에 있어서 주문량이 다른데 지금은 접수순으로 할당되어 있음. 주문량에 따른 옵션이 필요할 것 같음.**

**EX) 상황에 따라 오늘은 주문량이 많은 순서대로, 오늘은 적은 순서대로**

* 주문이 업체 별로 들어오기 때문에 센터 별로 나눠서 처리

EX) 11번가, 쿠팡, 옥션 등

배송은 같이 할 수도 있음

<이병도 님 의견>

* 상온, 냉장, 냉동 중 하나의 온도만 정해서 알고리즘을 개발해도 괜찮을 듯
* 실무자들의 의견을 들어보고 프로젝트의 SCOPE 정하기
* 프로젝트의 성과를 생산성이나 작업자, 직원의 업무 강도 변화 등으로 평가하는 기준을 잡아야 함.

작업 시작 시간부터 종료시간까지의 투입된 작업자 수 대비 생산성 향상으로 평가해도 좋음.

**-신병철 님-**

<온마트에서 해결해야 할 문제점>

1. 포장

* 가장 많은 시간 소요, 상품별로 포장해야 출고 가능, 사람이 직접 해야 하기 때문에 가장 오래 걸림

1. 검수 포장

* 단수(햇반 1개 주문), 단포(햇반 10개 주문), 복수(여러가지를 여러 개 주문)
* 단수는 한 피스만 주문한 사람들만 모아서 상품들을 그 양만큼 가져와서 물건을 하나 집어서 상자에 담는다.
* 단포는 a 상품을 바코드 찍으면 그 상품을 주문한 주문들을 보고 개수 확인, 같은 개수 별로 분류가 됨. -> 2개짜리만 뽑고 3개짜리만 뽑고, 각자 개수별로 포장
* 복수는 똑같은 주문을 한 사람들, 똑같은 종류의 상품 주문 먼저 처리

주문의 조합을 보고 같은 조합의 주문들을 같이 처리

많이 나가는 상품들이 있고 그것들만 사는 사람들이 많음, 그 상품에 대한 주문들이 먼저 나가도록 처리

처음 작업할 때는 보관된 곳에서 물건을 가져와서 채워서 작업 시작

* 전제조건은 당연히 그 상품들이 코 앞에 있어야 함.

주문한 만큼 물건이 채워지면 최적의 조건. 이를 찾는게 중요.

같은 종류의 주문끼리 모아서 가까운 셀에 채워야 함.

* 많은 조합의 주문을 먼저 처리하기 위해 그 조합의 물건들을 먼저 셀에 채움.

다른 조합이 들어가면 나중에 처리.

* 가장 많은 조합의 상품들을 전체 상품에서 찾아내는게 어려움

작업자들이 본인이 편한대로 셀에 채우기 때문에 가장 많은 조합의 상품들을 바로 앞에 채워 놓기가 힘듦

* 주문을 내릴 때는 하루치 주문을 다 내림
* 재고를 보고 주문을 선별하기 때문에 picking과 합포장이 동시에 이루어질 수 있음
* 실시간으로 재고를 보고 현재 해야 되는 주문들을 선별해서 우선순위 지정
* 작업의 효율을 내는 것은 현재 시점에서 재고를 보고 주문을 선별하고 그 중에서도 순서를 지정해서 작업하는 것 -> 이것을 제어하는 것이 Q-알고리즘
* 오늘의 프로모션 제품들을 찾아서 먼저 배치.

프로모션이 걸리면 그 제품들의 주문량이 증가하고 사람이 이를 인식할 수 있지만 시스템은 알기 어려움.

* 1배치 안에서 상품의 종류는 예를 들면 500 종류, 5000 주문

1배치 내에서 주문의 그룹이 존재

A그룹에서 전체의 20프로 주문량 차지 -> 기준 값을 통해 프로모션으로 정함. 몇 프로 이상이 되면 프로모션이라 치고 MPS에서 뺄 지 결정(예를 들면 20프로 일지 40프로일지)

* 시스템은 로드밸런싱을 할 수 있으나 사람이 안되기 때문에 병목현상 발생
* 시스템이 물건의 배치를 알려줄 수 있도록.

1. 전체 주문 중에 주문의 유사 그룹을 찾는다.
2. 그룹 내에서 작업의 순서를 생성한다.
3. 그 유사 그룹에 대해서 그룹의 차지하는 비율을 보고 그룹의 순서를 정함
4. 순서를 통해 어떤 상품을 먼저 뽑아내야 할지 정한다. (보충순서)

* 20% SKU가 전체 주문의 50%이상을 차지함

<질문>

Q. 작업자 한명에게 많은 처리량이 걸리면, 어떻게 처리하시나요?

A.

* 가장 많은 주문의 상품들을 여기저기 배치해서 한 사람에게 몰리지 않도록 함. (분산 적재)
* 상황에 맞춰 작업자 당 처리할 물건의 개수 정함

물건의 배치를 정해야 되는데 그것이 안 이루어짐.

* 작업자별로 로드밸런싱 -> 온마트라 가능(잘 팔리는 제품이 잘 바뀌지 않음)

Q. 주문이 들어왔을 때, 얼마 주기로 업데이트 되고, 어떤 단위로 업데이트가 되는 건가요?

A. 주문 마감시간이 센터마다 다름. 주문량을 보고 직접 판단

<신병철 님 의견>

* 온라인 센터의 전체 주문량 중에서 그 상품으로 구성된 주문이 일정 % 이상인지 그 기준 값은 센터마다 다름.

사람이 이 기준 값을 시스템에 입력만 해줘도 일이 쉬워질 수 있음.

그 일을 매일 아침마다 해야 하지만 사실상 어려움.

따라서 **시스템에서 자동으로 받아낼 수 있어야 함.**

* 프로그래밍 코드보다도 SUDO 코드처럼 우리가 이해할 수 있는 언어로 알고리즘을 짜는게 중요.
* 많은 조합의 상품들은 MPS 상에 적재 안 할 수 있도록 유사한 주문 패턴을 찾는 것이 중요
* 유사주문의 패턴을 볼 때 몇 프로까지 확인하는지 알고리즘이 필요.
* 시뮬레이션 할 필요가 있음.