

SC HACKFEST 2022

ROUND 3

KẾ HOẠCH ĐẶT HÀNG CỦA FESTORY

Present by **SCA**



Nguyễn Hoài Phương

Chủ nhiệm đầu tiên của Mạng lưới CLB
Logistics Việt Nam (LCN)
Quán quân cuộc thi “Start-up 2021”
Á quân cuộc thi VNYLT TMU 2021



Đàm Đức Bình

Quán quân G'Contest (Data Analysis)
National Finalist SUCC
Semi Finalist Nielsen Case

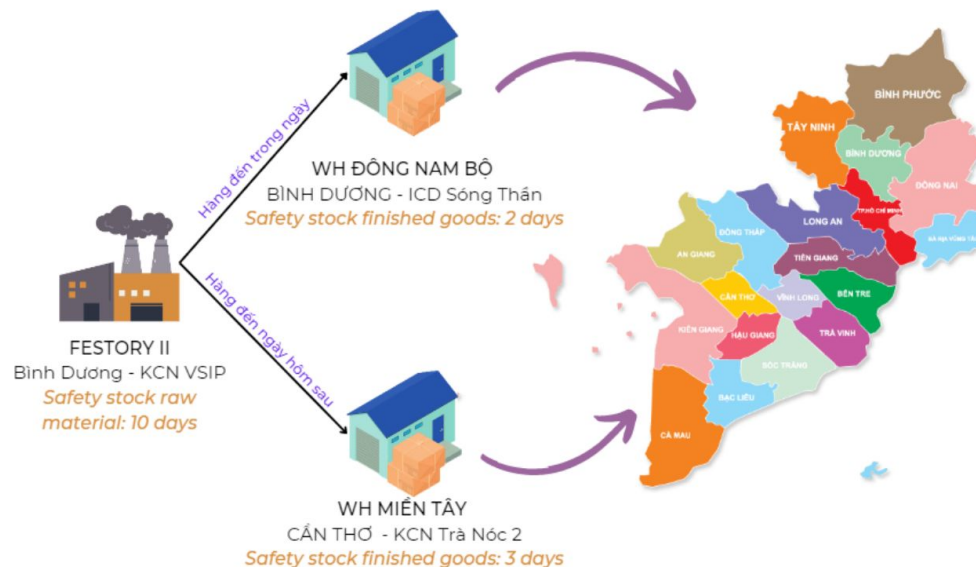


Phạm Thị Thư

Best VPs Sales - VSCC 2022
Quán quân Start-up 2021 (TMU)
Á quân cuộc thi VNYLT TMU 2021

MỤC LỤC

- ◆ 1 Tổng quan
- ◆ 2 Cách tiếp cận
- ◆ 3 Hướng giải quyết
- ◆ 4 Kết quả



Trước khi bắt tay vào giải quyết bài toán, chúng ta cần làm rõ những giả định của bài toán (của cả đề bài và đội thi)

Demand	Cố định như forecast, không xảy ra trường hợp bất ngờ
Incoming Material	Nguyên liệu luôn On-time In-full (50% self-life = Số ngày lưu kho tối đa để bài cho = 30 ngày)
Inventory	Trước tháng 5, thành phẩm ở hai kho Bình Dương và Cần Thơ được lưu kho vô thời hạn
Inventory	Capacity chứa thành phẩm tại hai kho Bình Dương và Cần Thơ là không giới hạn
Inventory	Capacity chứa nguyên vật liệu tại kho chính là không giới hạn
Production	Leadtime sản xuất = 0
Production	Changer-over time = 0 (không có thời gian thay đổi dây chuyền)
Delivery	Tại thời điểm 31/3/2023 không có chuyển hàng nào đang được giao

Tổng quan

Cách tiếp cận

Hướng giải quyết

Kết quả

Objective: xác định số lượng nguyên liệu cần đặt để
tối ưu hóa thành phẩm/nguyên liệu bị loại bỏ

Constraint

INPUT

- Nhu cầu thành phẩm
- BOM (Bill of Material)
- Tồn kho hiện tại (Stock on Hand)
- Item information (lead time, shelf-life)



OUTPUT

- Kế hoạch sản xuất (MPS)
- Số lượng nguyên liệu cần đặt (MRP)
- Kế hoạch chuyển hàng (DRP)
- Lượng thành phẩm/nguyên vật liệu có nguy cơ bỏ

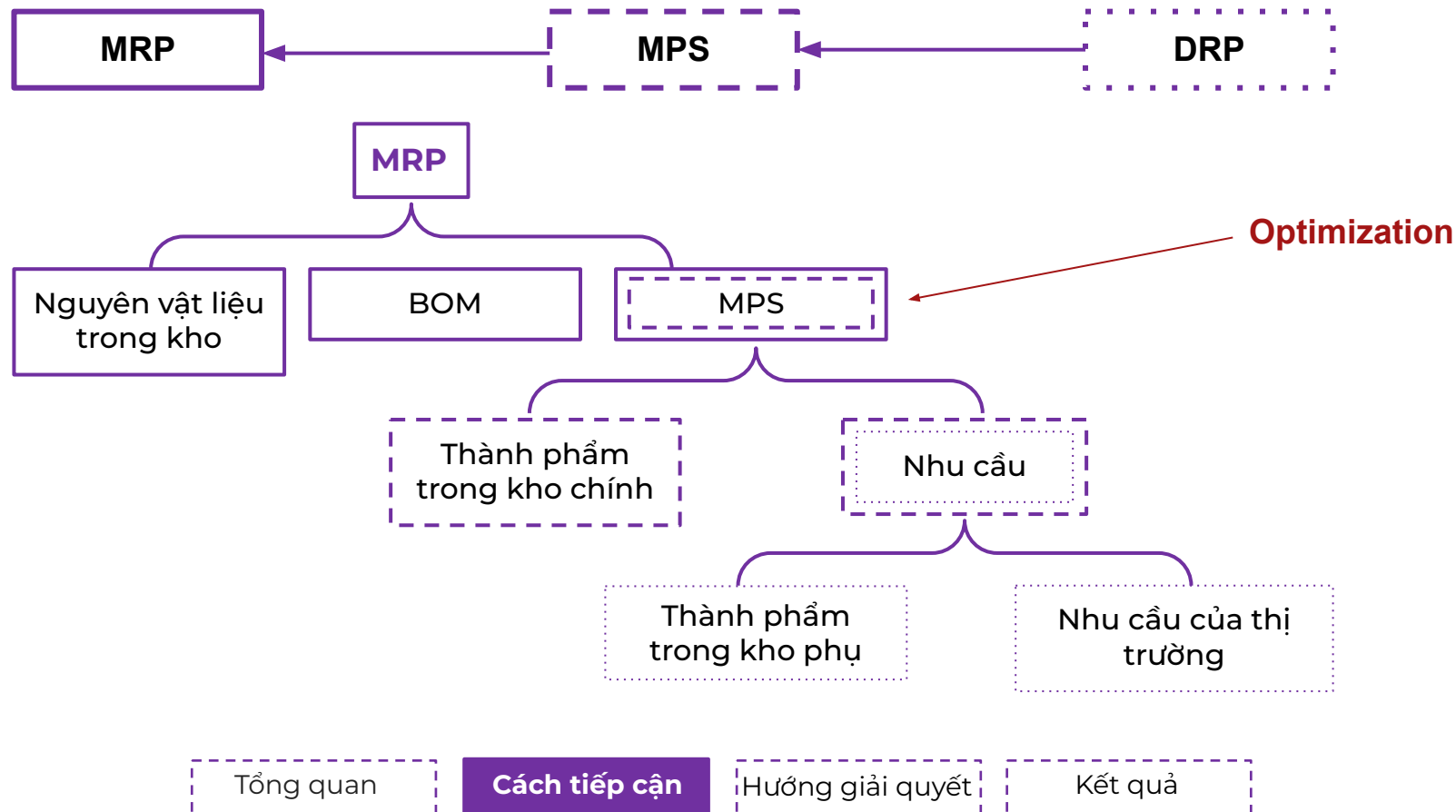
Kho Bình Dương	Phục vụ customer Nam Bộ
Kho Cần Thơ	Phục vụ customer ĐB Sông Cửu Long
Giữa các kho	Không luân chuyển hàng cho nhau
Customer	Không nhận hàng chủ nhật
Nhà máy => Kho	Giao vào thứ 2 và thứ 4 Leadtime giao hàng: Nhà máy => Bình Dương: trong ngày Leadtime giao hàng: Nhà máy => Cần Thơ: 1 ngày
Từ T5/2023	- 2 kho thuê: DIO < 30 days FG - Kho nhà máy: DIO < 30 days materials DIO < 10 days FG
Safety stock	- Raw nhà máy: 10 days - FG Bình Dương: 2 days - FG Cần Thơ: 3 days
Demand	70% demand thuộc 14 ngày cuối của tháng
Hao hụt	2% except bao bì
Raw	< 50% shelf life => đưa vào sản xuất
FG	< 50% shelf life => Không ship cho khách

Tổng quan

Cách tiếp cận

Hướng giải quyết

Kết quả



A. Chuẩn bị data

1. Nhập các thư viện cần sử dụng

```
import pandas as pd
import numpy as np

from sqlalchemy import create_engine
from calendar import monthrange

from ortools.linear_solver import pywraplp
.....
```

2.2 Nhập data từ Google sheet

Demand

Stock on hand

2.3 Nhập PO data từ Excel

2. Nhập data

2.1 Từ SQL

```
#Khai báo credential
str_user = 'user_schf'
str_password = '11223344'
str_db = 'db_schf_round3'

#Tạo connection
engine = create_engine(
f"postgresql://{str_user}:{str_password}@139.180.184.67:5432/{str_db}?sslmode=require"
)
connection = engine.connect()
df_bom = pd.read_sql("""select * from INPUT_BOM""", con=connection)
df_input = pd.read_sql("""select * from INPUT_ITEMMASTER""", con=connection)
```

Tổng quan

Cách tiếp cận

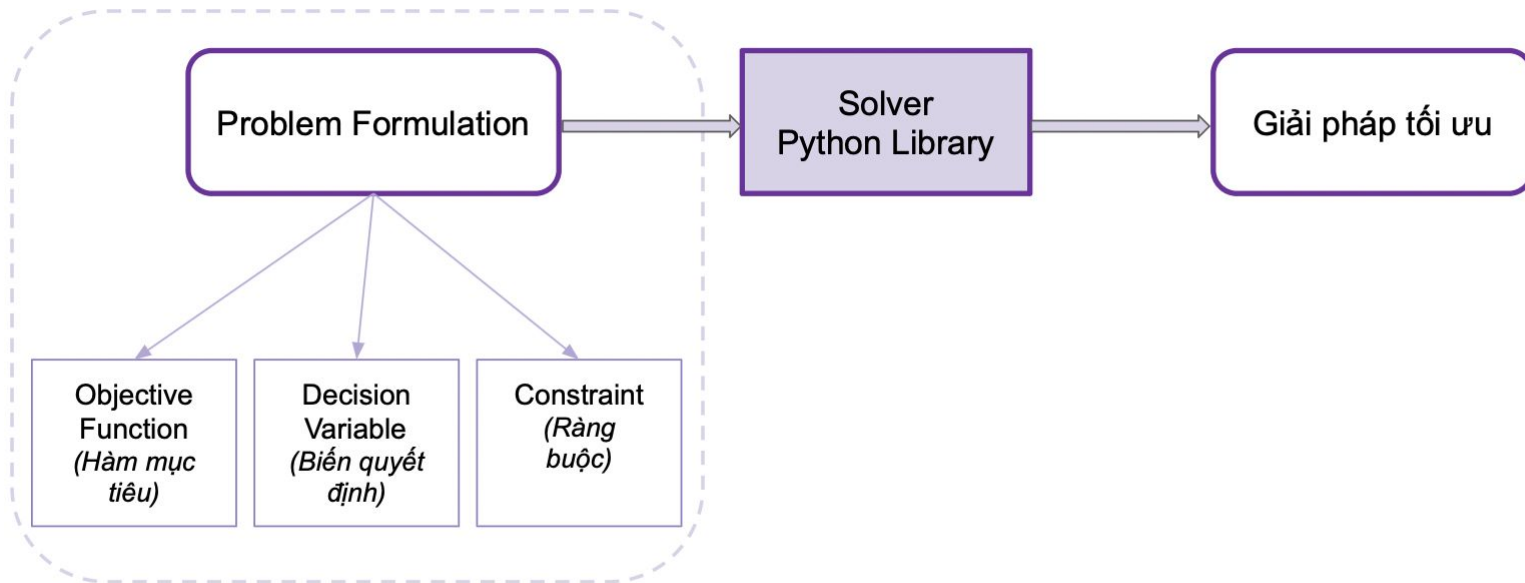
Hướng giải quyết

Kết quả

B. Tính toán

1. Tính MPS

Quy trình Optimization cho MPS (các bước cụ thể trong phần code)



Tổng quan

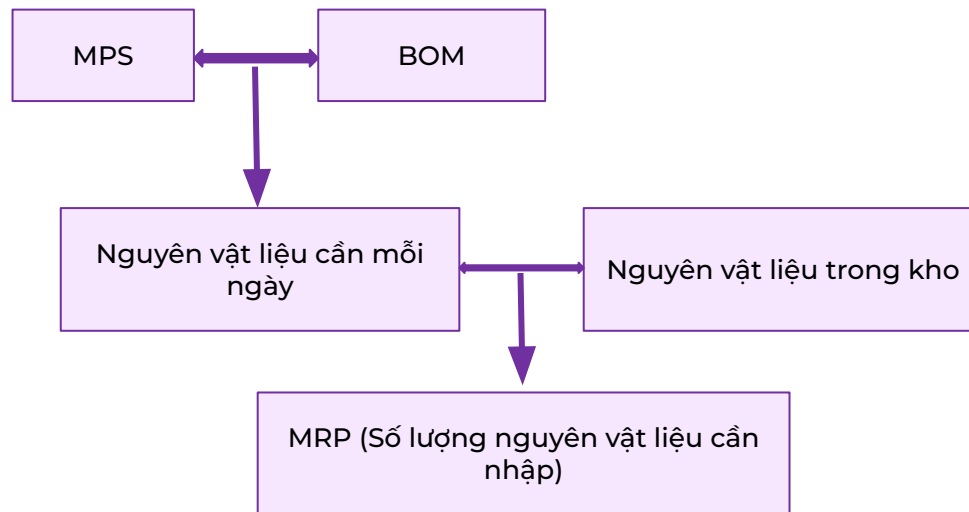
Cách tiếp cận

Hướng giải quyết

Kết quả

B. Tính toán

2. Tính MRP



Tổng quan

Cách tiếp cận

Hướng giải quyết

Kết quả

B. Tính toán

3. Tính MRP

Hàm start_insufficient

Tìm ra ngày thiếu đầu tiên của nguyên vật liệu đó

```
def start_insufficient(lis):  
    for i in range(len(lis)):  
        if lis[i] > 0:  
            return i  
    return len(lis)
```

Hàm get_amount_import

Tính tổng số lượng cần import

```
def get_amount_import(lis,  
start, end):  
    return sum(lis[start:end]) if  
lis[start:end] else 0
```

Hàm check_moq

Check số lượng có thỏa mãn điều kiện MOQ hay không

```
def check_moq(amout, moq):  
    return amout > moq
```

Hàm check_finish

Kiểm tra xem còn hàng trong kho không? Nếu còn thì không cần nhập nữa

```
def check_finish(t_y_dict):  
    for value in t_y_dict.values():  
        if sum(value) > 0:  
            return False  
    return True
```

Tìm kiếm ngày cần nhập nguyên vật liệu để phục vụ cho sản xuất

TH1: Nếu số lượng nguyên vật liệu thiếu = 0



Không cần nhập hàng

TH2: Nếu số lượng nguyên vật liệu thiếu > 0, ngày nhập hàng thỏa mãn:



MOQ

Inventory day < shelf life 50% của nguyên vật liệu đó

Tổng quan

Cách tiếp cận

Hướng giải quyết

Kết quả

C. KẾT QUẢ

Kế hoạch sản xuất

Sheep_25kg	Sheep_40kg	Chicken_25kg	Chicken_40kg
0	52	0	76
0	0	0	0
83	0	0	76
83	0	122	0
83	0	122	0
0	52	0	76
83	0	122	0
0	52	122	0
0	0	0	0
83	0	0	76
0	52	0	76
83	0	122	0
83	0	0	76
83	0	122	0

Tổng quan

Cách tiếp cận

Hướng giải quyết

Kết quả

C. KẾT QUẢ

Shipment to customer

Chicken_25kg_ Bình Dương	Chicken_40kg _Bình Dương	Chicken_25kg _Cần Thơ	Chicken_40kg _Bình Dương
0	0	635	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	600
588	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

Sheep_25kg_ Bình Dương	Sheep_40kg_ Bình Dương	Sheep_25kg_ _Cần Thơ	Sheep_40kg_ Bình Dương
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
294	0	353	0
0	0	0	0
0	0	0	0

Tổng quan

Cách tiếp cận

Hướng giải quyết

Kết quả

Kế hoạch giao hàng từ nhà máy đến kho hàng

Sheep_25kg_ Bình Dương	Sheep_40kg_ Bình Dương	Sheep_25kg_ Cần Thơ	Sheep_40kg_ Cần Thơ
0	50	0	0
0	0	0	0
0	0	80	0
9	0	71	0
0	0	80	0
0	50	0	0
80	0	0	0
0	50	0	0
0	0	0	0
0	0	80	0
0	34	0	16
0	0	80	0
0	0	80	0
0	0	0	50
80	0	0	0
0	0	0	0
0	0	80	0

Chicken_25kg_ Bình Dương	Chicken_40kg_ Bình Dương	Chicken_25kg_ Cần Thơ	Chicken_40kg_ Cần Thơ
0	75	0	0
0	0	0	0
0	75	0	0
120	0	0	0
120	0	0	0
0	75	0	0
0	0	120	0
120	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	75
0	0	0	75
0	0	120	0
0	75	0	0
0	0	120	0
0	0	120	0
0	0	0	0
0	0	120	0

Tổng quan

Cách tiếp cận

Hướng giải quyết

Kết quả

Expired item

	0	1
NGÔ		0
KHOAI		0
SẮN		0
BỘT_ĐỔ_TƯƠNG		0
THÓC		0
XƯƠNG_ĐỘNG_VẬT		1989
MEN_VI_SINH		0
BAO_BÌ_25KG		0
BAO_BÌ_40KG		0

Tổng quan

Cách tiếp cận

Hướng giải quyết

Kết quả

Kế hoạch nhập hàng

item	day	amount
XƯƠNG ĐỘNG VẬT	4/8/2023	8996.4
NGÔ	4/10/2023	56493
KHOAI	4/10/2023	44843.1
MEN_VI_SINH	4/10/2023	1871.92
SẴN	4/11/2023	11270.6
THỐC	4/11/2023	68437
BỘT_ĐỒ_TƯƠNG	4/13/2023	16838
BAO_BÌ_25KG	4/18/2023	7396.76
BAO_BÌ_40KG	4/20/2023	3033.26
XƯƠNG ĐỘNG VẬT	4/25/2023	9639
MEN_VI_SINH	4/27/2023	1927.8
XƯƠNG ĐỘNG VẬT	5/12/2023	8996.4
MEN_VI_SINH	5/15/2023	1876.68
XƯƠNG ĐỘNG VẬT	5/29/2023	9383.41
NGÔ	6/1/2023	29559.6
KHOAI	6/1/2023	23929.2
MEN_VI_SINH	6/1/2023	1927.8
SẴN	6/2/2023	5722.2
THỐC	6/2/2023	33660
BỘT_ĐỒ_TƯƠNG	6/5/2023	7650
XƯƠNG ĐỘNG VẬT	6/15/2023	7068.6
MEN_VI_SINH	6/19/2023	1028.16

Tổng quan

Cách tiếp cận

Hướng giải quyết

Kết quả

SCA team

THANK YOU!