

Mô tả bài toán JSSP version 2

Nguyễn Duy Đạt 20215343

1 Phát biểu bài toán:

- Cho tập hợp công việc J và tập hợp M máy móc, tập hợp tất cả các tác vụ Θ .
- Mỗi công việc j yêu cầu thực hiện các tác vụ $\{\sigma_j^1, \dots, \sigma_j^k\} \subseteq \Theta$ ($1 \leq k \leq |\Theta|$). Ngoài ra, trong danh sách các tác vụ, có thể có tác vụ phải được thực hiện trước tác vụ khác, được định nghĩa bằng danh sách $Orders_j = \{(i, j), \dots\}$ (i thực hiện trước j), trong $Orders_j$ không chứa chu trình $i \rightarrow j \rightarrow \dots \rightarrow i$.
- Mỗi máy m sẽ có năng lực riêng được mô tả bằng danh sách các tác vụ có thể thực hiện được $Capacity_m = \{(\sigma_m^1, time_m^1, cost_m^1), \dots, (\sigma_m^i, time_m^i, cost_m^i)\} \subseteq \Theta$ ($1 \leq k \leq |\Theta|$), trong đó $\sigma_m^1, time_m^1$ và $cost_m^1$ tương ứng là tác vụ, thời gian và chi phí thực hiện trên máy m . Ngoài ra tại một thời điểm, máy chỉ có thể thực hiện tối đa một tác vụ i nào đó.
- **Mục tiêu cần tối ưu** là tối thiểu thời điểm hoàn thành tất cả các nhiệm vụ C (makespan), tối thiểu chi phí vận hành hệ thống máy Q .

2 Mô tả input, output của bài toán:

Ví dụ về Input:

Job ID	Job Name
1	Sản xuất áo thun
2	Sản xuất ba lô vải
3	Sản Xuất và đóng gói gối Sofa

Bảng 1: Danh sách công việc

TaskID	Tên Tác Vụ
1	Cắt vải theo mẫu cho trước
2	In hình ảnh, logo, họa tiết
3	Kiểm tra chất lượng sản phẩm may
5	Đóng gói hàng
6	In hóa đơn
7	Là, ủi sản phẩm
17	May Áo Thun
24	May (và Lắp Ráp) Ba Lô
26	May gối

Bảng 2: Danh sách tác vụ

Cho một tập hợp công việc $J = \{J_1, J_2, J_3\}$. Danh sách ID tác vụ yêu cầu (TaskID) của mỗi công việc được mô tả:

$$Tasks[1] = \{1, 17, 2, 3\}, \quad Tasks[2] = \{1, 26, 3, 7, 5, 6\}, \quad Tasks[3] = \{1, 24, 3\}$$

Thứ tự ưu tiên của các tác vụ trong mỗi công việc được mô tả:

$$Orders[1] = \{(1, 17), (17, 2), (2, 3)\}, \quad Orders[2] = \{(1, 26), (26, 3), (3, 7), (7, 5)\}, \quad Orders[3] = \{(1, 24), (24, 3)\}$$

MachineID	Machine Name
25	Máy cắt vải tự động Bullmer D8002S
4	Máy In, phun logo
5	Máy kiểm tra chất lượng sản phẩm
9	Máy đóng gói + hút chân không ZK - 1000
11	Máy may Siruba
15	Máy may KM - 640

Bảng 3: Danh sách máy

MachineID	TasksID	Time	Cost
25	1	9.05	3.31
4	2	4.50	8.65
5	3	1.68	2.51
5	4	5.67	9.27
9	5	8.34	7.19
11	17	8.94	3.66
11	28	9.24	3.66
11	29	8.96	8.30
11	12	1.31	3.36
11	26	1.79	9.19
15	24	2.25	5.14
15	25	1.55	2.95

Bảng 4: Danh sách Capacities

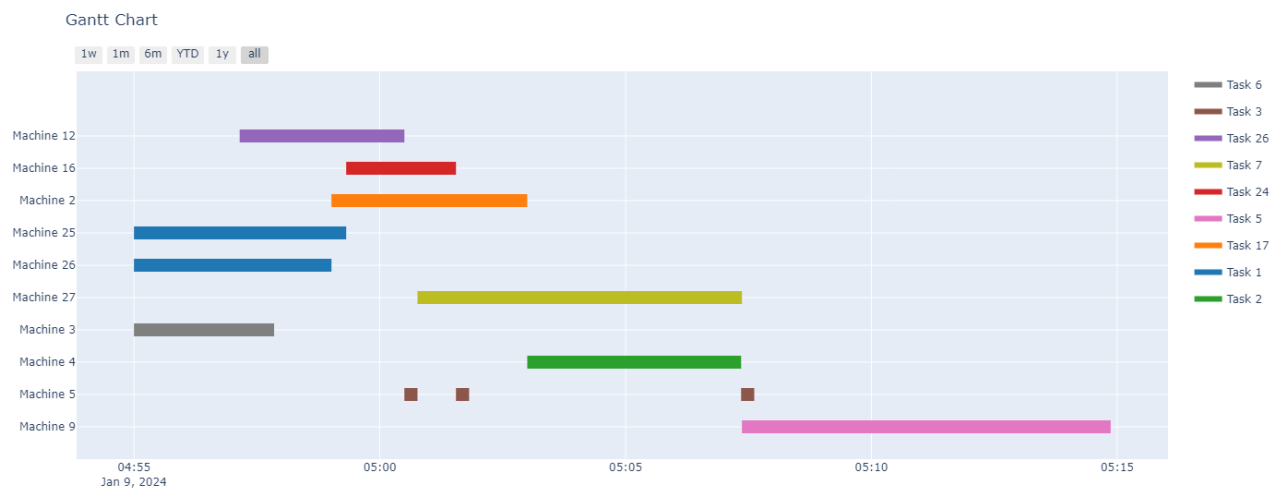
Danh sách năng lực và chi phí thực hiện của các máy:
Biểu diễn:

$$\text{Capacity}[25] = \{(1, 9.05, 3.31)\}, \quad \text{Orders}[5] = \{(3, 1.68, 2.51), (4, 5.67, 9.27)\}, \dots$$

Ví dụ về Output:

Kết quả đầu ra cung cấp thông tin về lịch trình bắt đầu cho mỗi task (*start*):

Job 0 task 1 starts at 0.00 and ends at 4.03 on machine 26
Job 0 task 17 starts at 4.03 and ends at 8.01 on machine 2
Job 0 task 2 starts at 8.01 and ends at 12.35 on machine 4
Job 0 task 3 starts at 12.35 and ends at 12.63 on machine 5
Job 1 task 1 starts at 0.00 and ends at 2.16 on machine 25
Job 1 task 26 starts at 2.16 and ends at 5.50 on machine 12
Job 1 task 3 starts at 5.50 and ends at 5.78 on machine 5
Job 1 task 7 starts at 5.78 and ends at 12.37 on machine 27
Job 1 task 5 starts at 12.37 and ends at 19.88 on machine 9
Job 1 task 6 starts at 0.00 and ends at 2.85 on machine 3
Job 2 task 1 starts at 2.16 and ends at 4.32 on machine 25
Job 2 task 24 starts at 4.32 and ends at 6.55 on machine 16
Job 2 task 3 starts at 6.55 and ends at 6.83 on machine 5



Hình 1: Biểu đồ minh họa