

BÀI TẬP CHUẨN BỊ TRƯỚC BUỔI HỌC

XẾP HẠNG CÁC ĐỈNH CỦA ĐỒ THỊ – QUẢN LÝ DỰ ÁN

Phạm Nguyên Khang

Mục tiêu: trong bài tập này các bạn sẽ vận dụng kiến thức đã học và các kiến thức trong buổi học sắp tới để giải quyết một số tình huống trong thực tế.

Với mỗi tình huống thực tế sau đây, bạn hãy **mô hình hoá** chúng thành một bài toán liên quan đến đồ thị và nêu tên giải thuật/phương pháp dùng để giải bài toán đồ thị này.

Chú ý: bạn **không cần phải giải các bài toán này** mà chỉ cần **chuyển nó thành các bài toán liên quan đến đồ thị** (các bài toán đồ thị này **đã có** giải thuật/phương pháp để giải).

Tình huống 1: Bạn vừa mới cài đặt xong Hệ điều hành Linux lên máy tính của mình và bạn muốn cài đặt thêm một số gói (package). Việc cài đặt các gói trên hệ thống Linux phải tuân thủ quy tắc “phụ thuộc”: *Nếu gói A phụ thuộc vào gói B thì phải cài gói B trước rồi mới cài gói A được.*

Giả sử bạn muốn cài thêm các gói sau đây:

STT	Gói cần cài	Phụ thuộc vào các gói
1	tar	dpkg
2	coreutils	dpkg
3	libbz2	dpkg, coreutils
4	multiarch-support	dpkg, libselinux1
5	libselinux1	coreutils, libbz2
6	dpkg	

Tìm một thứ tự hợp lệ để cài đặt tất cả các gói trên mà không vi phạm quy tắc “phụ thuộc”.

Nhắc lại là bạn không phải tìm lời giải cho bài toán này mà là mô hình hoá nó về một bài toán gì đó có liên quan đến đồ thị và chỉ ra công cụ/giải thuật nào có thể giải quyết được nó.

Tình huống 2:

Nhân dịp năm mới, bạn muốn về quê thăm gia đình. Bạn dự định chuẩn bị 1 ít tiền lì xì (tiền may mắn, lucky money) để tặng cho các cháu của mình. Để việc tặng tiền này có ý nghĩa khuyến khích các cháu cố gắng chăm học hơn, bạn quyết định rằng: *nếu 2 cháu có điều kiện như nhau thì cháu nào có kết quả học tập cao hơn sẽ được nhận nhiều hơn cháu còn lại 10 ngàn đồng.*

Qua thông tin từ cha mẹ và anh chị, bạn đã liệt kê ra được một danh sách từng cặp các cháu có điều kiện như nhau nhưng có kết quả học tập khác nhau theo mẫu bên dưới:

STT	Kết quả HT thấp hơn	Kết quả HT cao hơn
1	Toàn	Tú
2	Toàn	Lan
3	Lan	Nam
...		

Giả sử rằng bạn muốn lì xì cho mỗi cháu *ít nhất 50 ngàn*. Hãy tính xem bạn cần chuẩn bị ít nhất bao nhiêu tiền ?

Hai tình huống tiếp theo đây bạn không cần đưa về đồ thị mà trả lời trực tiếp theo câu hỏi.

Tình huống 3:

Bạn có 2 công việc cần phải hoàn thành là C_1 và C_2 :

- Công việc C_1 bắt đầu vào thời điểm t_1 và kéo dài d_1 (đơn vị thời gian)
- Công việc C_2 bắt đầu vào thời điểm t_2 và kéo dài d_2 (đơn vị thời gian)

Hỏi: sớm nhất là khi nào cả hai công việc đều xong ?

Bạn cần đưa ra công thức để tính thời điểm sớm nhất này.

Tình huống 4:

Bạn có 3 công việc là C_1 , C_2 và C_3 . Để hoàn thành công việc C_1 cần d_1 (đơn vị thời gian). Làm xong công việc C_1 rồi bạn mới có thể bắt đầu công việc C_2 và C_3 (C_2 và C_3 có thể làm đồng thời). Do tính cấp bách của công việc,

- Công việc C_2 không thể bắt đầu trễ hơn thời điểm T_2 (Tới thời điểm này là phải làm không thể chờ được nữa).
- Công việc C_3 không thể bắt đầu trễ hơn thời điểm T_3

Hỏi: Trễ nhất là khi nào là phải làm công việc C_1 ?

Bạn cần đưa ra công thức để tính thời điểm trễ nhất này.