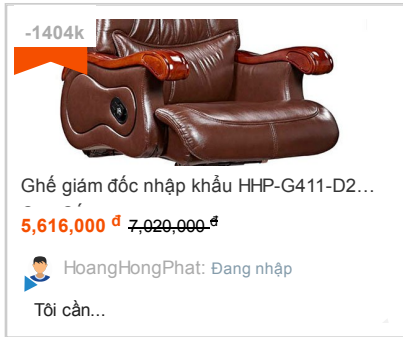


Thuật toán TOPO - Một bài toán sắp xếp cổ điển



6 2,722 38



Đặng Thị Hoàng Phương

Gửi tin nhắn

Bảo tài liệu vi phạm

TÀI XUỐNG

38 | Upload tăng doanh thu

Tải lên: 12,383 tài liệu

SẮP XẾP TOPO - MỘT BÀI TOÁN CỔ ĐIỂN

1. Sắp xếp topo:

Sắp xếp topo (topological sorting) là một trong những bài toán có tính ứng dụng cao cả trong Tin học lẫn Toán học và đời sống thường ngày. Đây là quá trình sắp xếp một dãy các phần tử sao cho thứ tự mới vẫn đảm bảo được thứ tự cục bộ (một cách nói nôm na có nghĩa là thứ tự được xác định đối với một vài cặp phần tử chứ không phải là tất cả các phần tử) vốn có của chúng. Một số ví dụ sẽ minh họa điều này

Ví dụ 1:

i) Một đề án có thể được chia thành nhiều nhiều công việc nhỏ khác nhau, tuy nhiên trong đó có những công việc chỉ có thể thực hiện được sau khi một số công việc khác đã hoàn thành. Nếu việc v buộc phải hoàn thành trước việc w (khi ấy việc w mới có thể thực hiện), ta kí hiệu $v \prec w$. Sắp xếp topo trong trường hợp này nghĩa là đưa ra một thứ tự thực hiện các công việc hợp lý để có thể hoàn thành đề án.

ii) Trong một số trường ĐH ở VN hiện nay, có những học phần gọi là *học phần tiên quyết* mà sinh viên buộc phải hoàn thành trước khi học các học phần khác. Nếu học phần v là học phần tiên quyết đối với học phần w , ta viết $v \prec w$. Sắp xếp topo ở đây có nghĩa là đưa ra thứ tự học các học phần sao cho mọi học phần phải được học sau các học phần tiên quyết của nó.

Một *thứ tự cục bộ* trên tập S thực chất là *một quan hệ* giữa các phần tử trên tập S , và khi đó S được gọi là *tập được sắp xếp cục bộ* (1). Thông thường thứ tự cục bộ được kí hiệu là \prec (2), và phải thoả các tính chất (xem như tiền đề) sau với mọi $x, y, z \in S$:

- i) Tính phản xạ: $x \leq x$,
- ii) Tính phản xứng: nếu $x \leq y$ và $y \leq x$ thì $x=y$, và
- iii) Tính bắc cầu: nếu $x \leq y, y \leq z$ thì $x \leq z$.

Ví dụ 2:

- i) Quan hệ chia hết trên \mathbf{Z}^+ là một thứ tự cục bộ.
- ii) Quan hệ "nhỏ hơn hay bằng" (\leq) trên tập các số nguyên là một thứ tự cục bộ.
- iii) Quan hệ "nhỏ hơn" ($<$) trên \mathbf{Z} không phải là thứ tự cục bộ, vì nó phản xứng, bắc cầu nhưng không phản xạ. (bạn đọc có thể tự kiểm chứng một cách dễ dàng).

Trong một tập được sắp xếp cục bộ, kí hiệu $x \leq y$ cũng được dùng để chỉ $x \leq y$ mà $x \neq y$.

Một cách hiển nhiên, ta giả sử tập S cần sắp xếp topo là tập hữu hạn. Do đó một thứ tự cục bộ có thể được biểu diễn bởi một đồ thị có hướng mà các đỉnh của đồ thị biểu diễn các phần tử của S , đồng thời các cạnh có hướng biểu diễn thứ tự giữa các phần tử.

Để tiện theo dõi, giả sử có 10 công việc cần thực hiện (đây chính là tập S) được đánh số từ 1 đến 10, với thứ tự cục bộ như sau:

Khi đó, đồ thị biểu diễn của tập S có dạng như hình 1:

TOP TÀI LIỆU 7

- 1 Chuyên đề đặc KHOẢNG CÁCH tr 335 20
- 2 Bài giảng điện t cấu phân phối khí 84 15 5
- 3 Trắc nghiệm sin theo từng chương 5041 41
- 4 Trắc nghiệm Co trường 1486 51
- 5 Giải bài tập thực nghệ 11 bài 6 2247 7

Gửi yêu cầu tài

Tìm tài liệu giúp bạn :



GỢI Ý TÀI LIỆU LIÊN QUAN CHO E

Thuật toán TOPO - Một b sắp xếp cổ điển

6 2,713 38

Please purchase a perso

- CÁC THUẬT TOÁN SẮP

39 198 0

các thuật toán sắp xếp cc

39 1,384 14

Bài đọc thêm: Thuật toán

24 268 0

bài giảng cấu trúc DL và

(7) các thuật toán sắp xếp

54 294 0

Cac thuat toan sap xep

25 849 1

Một số kinh nghiệm giảng

toán sắp xếp trong Tin họ

18 5,484 1

Giáo trình hướng dẫn tìm

toán sắp xếp trộn tự nhiê

9 570 7



GIA TĂNG TIỀM

Sắp xếp topo phải xây dựng được *thứ tự toàn bộ từ thứ tự cục bộ* đã cho (3). Một cách trực quan, đó là quá trình vẽ lại đồ thị ở hình 1 thành một đồ thị mới sao cho tất cả các đỉnh đều nằm trên một hàng và tất cả các cạnh đều hướng sang phải (xem hình 2)

Từ đồ thị trong hình 2, dễ dàng đưa ra một thứ tự thích hợp để thực hiện các công việc mà vẫn đảm bảo thứ tự cục bộ giữa chúng. Tất nhiên, vấn đề quan trọng là làm sao để "vẽ lại" đồ thị ở hình 1 thành đồ thị trong hình 2. Việc này khá đơn giản. Ta bắt đầu từ đỉnh mà không có cạnh nào lấy nó làm đỉnh cuối (tức là *bậc vào* của nó bằng 0). Luôn tồn tại ít nhất một đỉnh như thế (4). Đặt đỉnh này vào đầu danh sách mới (đồ thị mới) đồng thời loại bỏ nó khỏi đồ thị cũ. Đồ thị cũ vẫn còn là một tập được sắp cục bộ nên lặp lại quá trình cho đến khi hết tất cả các đỉnh. Do giả sử S là tập hữu hạn nên công việc sẽ kết thúc sau một số hữu hạn bước.

Mọi việc sẽ rõ ràng hơn khi ta nghiên cứu việc tổ chức dữ liệu và cài đặt thuật toán. Bài viết này sử dụng ngôn ngữ C++ để cài đặt, nhưng đương nhiên các đoạn mã đều có thể chuyển sang các ngôn ngữ khác một cách dễ dàng.

2. Cài đặt:

Để dễ trình bày, ta xem mỗi phần tử trong S là một công việc (như trong ví dụ 1i, mặc dù thuật toán trình bày ở đây có thể được áp dụng cho bất kì tập hợp nào cần sắp xếp topo). Nhận xét rằng mỗi một công việc trong S cần quản lý 3 thông tin, gồm: số hiệu công việc, số lượng công việc cần được thực hiện trước công việc ấy, và tập các công việc có thể thực hiện sau công việc ấy. Những thông tin này được tổ chức trong một cấu trúc tên là *leader* (xem hình 3). Để quản lí S , ta dùng một danh sách liên kết các *leader*, do đó mỗi *leader* sẽ có thêm một trường *next* để chỉ tới phần tử kế tiếp nó trong danh sách. Ngoài ra để quản lí các công việc có thể được thực hiện sau mỗi *leader*, ta dùng một danh sách liên kết các *trailer* (hình 4). Mỗi *trailer* đại diện cho một *leader* có thể thực hiện. Sau đây là mô tả cụ thể:

Trong *leader*, trường *key* là số hiệu công việc mà ta sẽ giả sử là được đánh số thứ tự theo kiểu nguyên (nhưng không nhất thiết liên tục từ 1 đến n), trường *count* dùng để chỉ số lượng công việc phải được hoàn thành trước khi thực hiện công việc này. Nếu *count* = 0 thì có nghĩa là công việc này có thể được thực hiện ngay mà không cần phải chờ. Chẳng hạn trong đồ thị ở hình 1, trường *count* của nút 4 có giá trị là 2, của nút 7 có giá trị là 0... Trường *next* của *leader* có kiểu là một con trỏ trỏ đến *leader* kế tiếp trong danh sách S . "Kế tiếp" ở đây chỉ đơn thuần mang nghĩa là phần tử tiếp theo trong S , để quản lí S một cách dễ dàng. Tiếp theo, trường *trail* có kiểu là con trỏ trỏ đến 1 danh sách liên kết đơn các *trailer*. Mỗi một *trailer* trong danh sách này đại diện cho một công việc phải thực hiện sau công việc này. Chẳng hạn trong hình 1, danh sách liên kết *trail* của nút 9 có 2 phần tử *trailer*, của nút 10 là danh sách rỗng (không có phần tử *trailer* nào).

Trong *trailer*, trường *id* có kiểu con trỏ trỏ đến 1 *leader*, đó chính là công việc tiếp theo mà *trailer* này đại diện. Trường *next* trong *trailer* trỏ đến phần tử *trailer* tiếp theo trong danh sách.

Chẳng hạn trong hình 1, *leader* số 1 (có trường *key* = 1) sẽ có 2 *trailer*, một *trailer* trỏ đến *leader* số 2, *trailer* còn lại trỏ đến *leader* số 3.

Sau đây là khai báo của các cấu trúc này:

tài liệu Kỹ thuật Lập trình

43 487 0

Thuật toán sắp xếp

23 134 0

Thuật toán sắp xếp trao đổi

17 1,316 18

Thuật toán sắp xếp nổi bọt

10 2,265 33

kiến trúc máy tính - các tr

sắp xếp nhanh $O(n \log n)$

55 3,372 2

tiểu luận nguyên lý sáng

dụng trong một số thuật t

23 526 1

bài 5 các thuật toán sắp

kiểm cơ bản

41 678 2

skkn một số kinh nghiệm

thuật toán sắp xếp trong

26 825 0

skkn tạo hứng thú bộ môn

qua bài học thuật toán sắ

22 628 5

SLIDE BÀI GIẢNG MÔN C

DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT

54 578 0

đề tài tìm hiểu một số thu

sắp xếp

29 981 2

Việc làm cho sinh viên

(Hàng nghìn việc làm cho sinh viên hệ nà

Viết CV xin việc online

(30+ Mẫu CV chuyên cho bạn lựa chọn)

Chỗ thực tập sinh viên

(Thực tập tại các công ty chuyên nghiệp)



Công việc sắp xếp topo sẽ trải qua hai giai đoạn. Đầu tiên là nhập dữ liệu từ thứ tự bộ phận của tập S. Việc này được thực hiện bằng cách nhập các cặp giá trị x, y với x, y là số hiệu công việc mà công việc x phải thực hiện trước công việc y ($x < y$). Mỗi lần nhập một cặp x, y ta cũng đưa ngay vào danh sách liên kết S, đồng thời thiết lập các trailer phù hợp.

Ví dụ, với thứ tự bộ phận như lúc đầu, sau khi nhập $x=1, y=2$ ta được như hình 5:

Ở hình 6 là kết quả sau khi nhập tiếp $x = 2, y = 4$. Và cuối cùng hình 7 là kết quả sau khi nhập toàn bộ tất cả các cặp x, y .

Văn học Lớp 4 1 năm

Trả lời ngay
Hãy đặt 4 câu trong đó 4...

S Văn 4: luyện từ và câ
Văn học Lớp 4 7 thán

Trả lời ngay
II. LUYỆN TỪ VÀ CÂU
ngữ chỉ...

S Văn 4: Đặt câu Ai là..
Văn học Lớp 4 10 thá

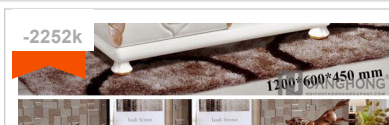
Trả lời ngay
J Đặt câu với các từ ...
Văn học Lớp 4 5 thán
Trả lời ngay
Cho các từ : ước mơ,
niềm....

A [THÔNG BÁO DOANH
Thắc mắc về Miny Góc

Trả lời ngay
Hú Hú , doanh thu thán
đây...

Nhận lời giải ngay chưa

Đăng bài tập r



Danh sách S được trở bởi con trỏ head, phần tử lỉnh canh trở bởi con trỏ tail, z là số lượng các leader trong toàn bộ danh sách. Việc thêm 2 leader có key là x, y được thực hiện bởi hàm addList một cách khá đơn giản. Do dùng tail làm lỉnh canh nên chỉ cần duyệt trên danh sách và tạo các leader mới nếu các phần tử này chưa có trong danh sách. Để rõ hơn, xin xem code đầy đủ ở phần sau.

Công việc thứ 2 là từ danh sách liên kết đã có (hình 7), đưa ra thứ tự toàn bộ khái dĩ cho các công việc, tức là tiến hành sắp xếp topo trên danh sách. Để làm việc này, cần duyệt qua tất cả các leader, tách các leader có trường count = 0 ra thành 1 danh sách riêng (đây là những công việc có thể được thực hiện trước tiên mà không cần phải chờ), sau đó duyệt qua các trailer tương ứng để cập nhật lại trường count cho các leader trong danh sách trail. Cụ thể mã giả của hàm sắp xếp topo như sau:

Trong hàm topoSort, cứ mỗi khi in ra 1 key (ngụ ý rằng sẽ thực hiện việc có khoá key) thì hàm lại giảm z đi 1, mang nghĩa số công việc còn lại cần thực hiện trong S đã giảm đi 1. Tuy nhiên, ở cuối hàm này, nếu z không thể giảm về 0 (tức là sau khi thực hiện cả 2 vòng while mà vẫn chưa hết danh sách S) thì có nghĩa rằng không thể đưa ra một thứ tự toàn bộ để thực hiện các công việc.

Mọi chuyện sẽ trở nên rõ ràng khi xem xét mã lệnh đầy đủ ở phía dưới. Đây là toàn văn chương trình viết bằng C++, biên dịch trong môi trường VC++ 2005 (windows console application). Ngoài ra tác giả cũng đã chuyển chương trình này sang ngôn ngữ



Bộ Bàn Ăn Mặt Đá Nhập Khẩu 1 Bàn + 6 Ghế

11,488,000 đ ~~14,360,000 đ~~



HoangHongPhat:

Tôi cần...

Pascal và VB mà độc giả quan tâm có thể download cả 3 chương trình ở <http://www.mediafire.com/?ect33zgmzon>. Mọi ý kiến góp ý xin gửi về địa chỉ mail của tác giả.



Tài liệu ▼ Tìm kiếm ...

(1) những vấn đề chi tiết về quan hệ, thứ tự... nằm ngoài phạm vi của bài viết này. Bạn đọc quan tâm có thể tham khảo trong những cuốn sách về Toán rời rạc, chẳng hạn "Discrete Mathematics and its applications" của Kenneth H. Rosen (đã có bản dịch tiếng Việt là "Toán học rời rạc ứng dụng trong Tin học" của Bùi Xuân Toại), hay quyển "Toán rời rạc" của GS. Nguyễn Hữu Anh...

(2) lưu ý rằng kí hiệu \leq trong ngữ cảnh này được dùng để chỉ chung cho thứ tự cục bộ bất kì, chứ không phải là chỉ riêng quan hệ "nhỏ hơn hoặc bằng".

(3) Một cách đầy đủ, sắp xếp topo trên một tập được định nghĩa là "quá trình thiết lập một thứ tự toàn cục từ thứ tự cục bộ của nó".

(4) Việc chứng minh khá đơn giản. Trước hết nhận xét rằng đây là đồ thị cho một tập được sắp xếp cục bộ nên tính chất ii) và iii) của thứ tự cục bộ đảm bảo rằng đồ thị không có chu trình nào. Suy ra tồn tại ít nhất một đỉnh mà bậc vào của nó bằng 0.

ⓘ ×

Đăng ký

0

Share

G+

+



GIA TANG TIẾP

www.internetofthingsasia.com #iota

Tải xuống

THÀNH VIÊN THƯỜNG XEM THÊM

Tài liệu Báo cáo "Ngân hàng chính sách Xã hội Việt Nam..."

Daniel

36 590 0

Tổng quan dự án Jica và những triển vọng trong...

Daniel

15 223 0

119 Hoàn thiện kế toán chi phí sản xuất và tính giá...

Vân Phiêu Phiêu

62 225 0

Những phẩm chất tạo nên một nhà lãnh đạo tài ba

Yugi

20 589 0

skkn một số vấn đề cần lưu ý khi làm thí nghiệm...

Nước nở hoa

14 230 0

sử dụng phép tương tự vào dạy học nghiên cứu...

dragon red

120 663 2

Dẫn chương trình chung kết trí tuệ học đường d...

Henry Cavendish

11 626 8

đề án thực tập nhận thức tại ngân hàng agribank ...

Đinh Văn Bồn

38 356 1

Tải Xuống 38 (6 trang)

THÔNG TIN TÀI LIỆU

Ngày đăng: 18/09/2013, 22:10

SẮP XẾP TOPO - MỘT BÀI TOÁN CỐ ĐIỂN 1. **Sắp xếp topo**: **Sắp xếp topo** (topological sorting) là một trong những bài toán có tính ứng dụng cao cả trong Tin học lẫn Toán học và đời sống thường ngày. Đây là quá trình **sắp xếp một dãy** các phần tử sao cho thứ tự mới vẫn đảm bảo được thứ tự cục bộ (một cách nôm na có nghĩa là thứ tự được xác định đối với một vài cặp phần tử chứ không phải là tất cả các phần tử) vốn có của chúng. Một số ví dụ sẽ minh họa điều này Ví dụ 1: i) Một đề án có thể được chia thành nhiều nhiều công việc nhỏ khác nhau, tuy nhiên trong đó ...

- Xem thêm -

Xem thêm: Thuật toán TOPO - Một bài toán sắp xếp cổ điển, Thuật toán TOPO - Một bài toán sắp xếp cổ điển, Thuật toán TOPO - Một bài toán sắp xếp cổ điển

TỪ KHÓA LIÊN QUAN

các thuật toán sắp xếp cơ bản

thuật toán sắp xếp cơ bản

các thuật toán sắp xếp cơ bản trong pascal

thuật toán sắp xếp cơ số

bài giảng thuật toán sắp xếp

một số thuật toán sắp xếp

slide bài giảng môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật p6 các thuật toán sắp xếp

skkn tạo hứng thú bộ môn tin học qua bài học thuật toán sắp xếp bằng trao đổi

cài đặt các thuật toán sắp xếp trên màn hình một chiều

mot so thuat toan sap xep

các thuật toán sắp xếp

thuật toán sắp xếp c

cấu trúc dữ liệu và giả thuật các thuật toán sắp xếp

thuật toán sắp xếp chọn


thuật toán sắp xếp quick sort

ước lượng mô hình nền

phương pháp mô hình hóa hỗn hợp nền thích nghi

0 Comments

Sort by Oldest



Add a comment...

Facebook Comments Plugin

TÀI LIỆU MỚI ĐĂNG

tổng hợp công thức nhanh toán	7	0	0
NỘI THẤT PHÒNG BẾP NHÀ ÔNG ĐẸP	9	0	0
OHSAS 18001 2007 tài liệu tham khảo	18	0	0
ĐỀ ôn tập TOÁN lớp 2 2	40	0	0
ĐỀ ôn tập văn lớp 2	35	0	0
HỒ sơ cấp GIẤY CHỨNG NHẬN KIỂM DỊCH	2	5	0
ĐỀ tham khảo hsg lp 7	9	5	0
Những điều cần biết về việc đóng dấu giáp lai đóng dấu treo	2	12	0

Nâng cao chất lượng và hiệu quả đào tạo nghề tại các cơ sở dạy ...	140	0	0
Nâng cao chất lượng nguồn nhân lực tại công ty TNHH MTV khai t...	137	0	0
Luận văn Tình hình kinh doanh của công ty cổ phần máy tính sài gòn	85	0	0
SKKN Khai thác sâu một bài toán thi đại học	22	0	0
Một số giải pháp phát triển thị trường bảo hiểm nhân thọ ở việt nam	182	0	0
giai trình bao ve moi truong trong xay dung co ban	141	0	0
Một số biện pháp nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn nhân lực tại c...	80	0	0
LUAN VAN THAC SI GIAP PHAP XU LY TRU CAU	117	0	0

HỖ TRỢ KHÁCH HÀNG	GIÚP ĐỠ	GIỚI THIỆU
info@123doc.org	Câu hỏi thường gặp	123doc là gì?
Yahoo	Điều khoản sử dụng	
Skype	Quy định chính sách bán tài liệu	
	Hướng dẫn thanh toán	