



Tổng quan CTDL & GT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, KHU PHỐ 6, PHƯỜNG LINH TRUNG, QUẬN THỦ ĐỨC, TP. HỒ CHÍ MINH

[T] 08 3725 2002 101 | [F] 08 3725 2148 | [W] www.uit.edu.vn | [E] info@uit.edu.vn



Giới thiệu

- *Động lực*
- *Nội dung môn học*
- *Đánh giá*
- *Tài liệu học tập*

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, KHU PHỐ 6, PHƯỜNG LINH TRUNG, QUẬN THỦ ĐỨC, TP. HỒ CHÍ MINH

[T] 08 3725 2002 101 | [F] 08 3725 2148 | [W] www.uit.edu.vn | [E] info@uit.edu.vn



Giới thiệu

- Lập trình và giải quyết vấn đề ứng dụng.
- Giải thuật: Dãy các chỉ dẫn (lệnh) để giải quyết vấn đề
- Cấu trúc dữ liệu: Cách thức để tổ chức dữ liệu trong máy tính

Chủ đề	Nội dung
data types	stack, queue, union-find, priority queue
sorting	quicksort, mergesort, heapsort, radix sorts
searching	BST, B-tree, hash table
graphs	BFS, DFS, Prim, Kruskal, Dijkstra
strings	KMP, regular expressions, tries, data compression
advanced	k-d tree, suffix array, maxflow



Vì sao nên học môn học?

MANAGEMENT
Algorithm That Tells the Boss Who Might Quit
Wal-Mart, Credit Suisse Crunch Data to See Which Workers Are Likely to Leave or Stay

Prisons turn to computer algorithms for deciding who to parole

By Jacob Kastrenakes on October 14, 2013 10:06 am Email @jake_k

DON'T MISS STORIES FOLLOW THE VERGE

POPULAR ON WSJ 18 COMMENTS

Algorithms Will Drive Future Health Gains, Dean of Stanford Meets Hillary Clinton

ALGORITHMS TAKE CONTROL OF WALL STREET

New Google algorithm elevates facts; critics worry 'dissidents' will be quashed

29 comments

Can maths find you love? eHarmony's love algorithm

maths find you love? The dating site eHarmony, who claim to have been responsible for a million marriages, uses a complex algorithm to match people based on their personality tests.

This Algorithm Knows You Better Than Your Facebook Friends Do

The Algorithm Economy Heads To Amazon

THE SATURDAY ESSAY
Bitcoin and the Digital-Currency Revolution
For all bitcoin's growing pains, it represents money and global finance.

THE WALL STREET JOURNAL. TECH

TECHNOLOGY

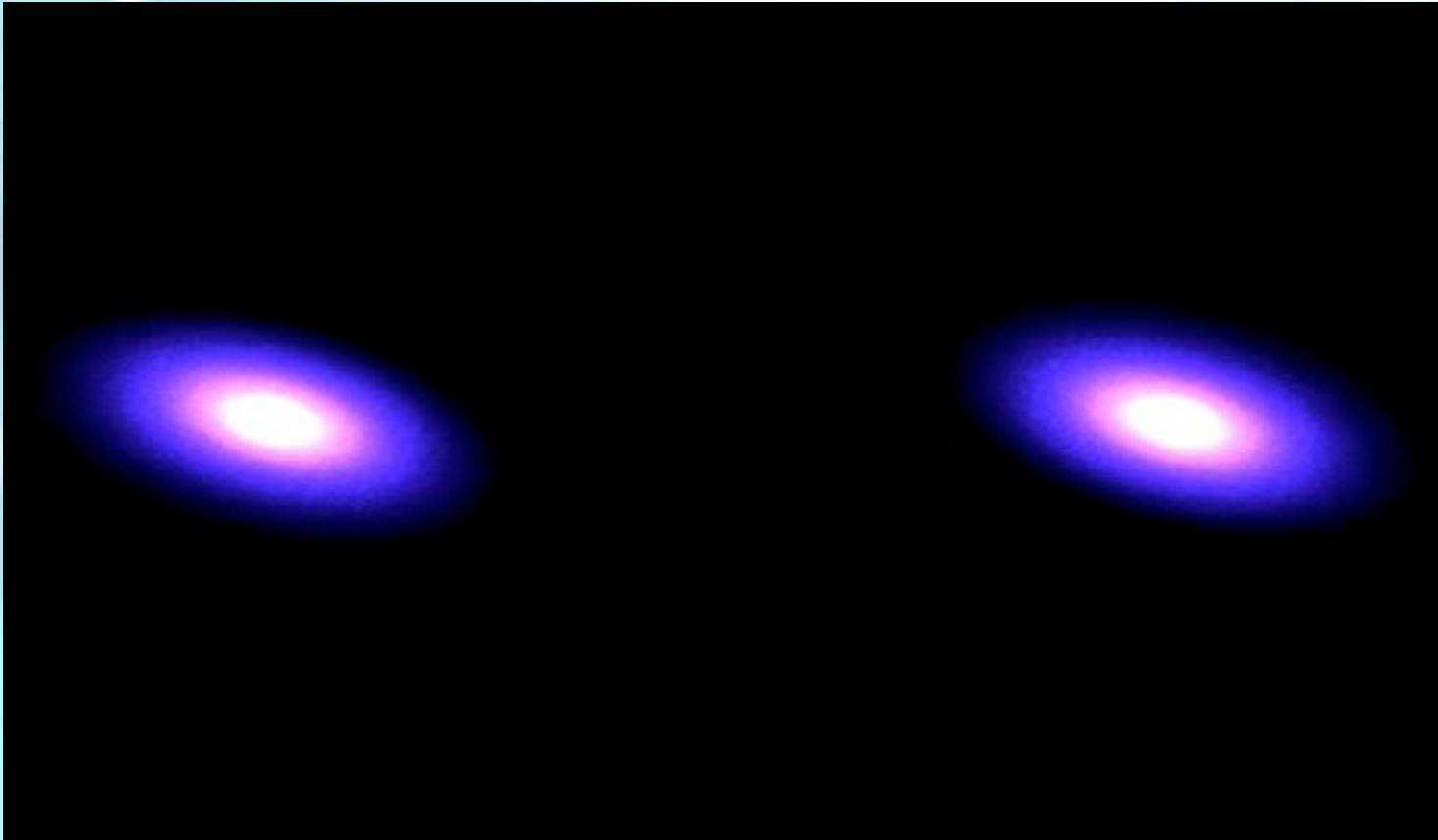
At UPS, the Algorithm Is the Driver
Turn right, turn left, turn right: inside Orion, the 10-year effort to squeeze every penny out of delivery costs

By STEVEN ROSENBUCH and LAURA STEVENS

Feb. 16, 2015 8:30 p.m. ET



Vì sao nên học môn học?



http://www.youtube.com/watch?v=ua7YIN4eL_w

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, KHU PHỐ 6, PHƯỜNG LINH TRUNG, QUẬN THỦ ĐỨC, TP. HỒ CHÍ MINH

[T] 08 3725 2002 101 | [F] 08 3725 2148 | [W] www.uit.edu.vn | [E] info@uit.edu.vn



Vì sao nên học môn học?

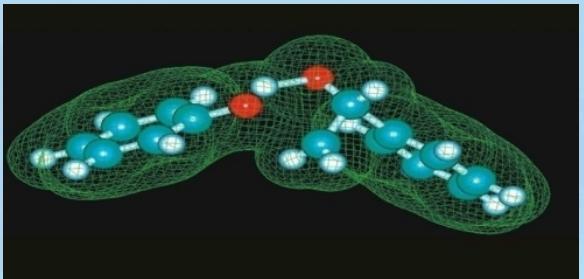
“ Computer models mirroring real life have become crucial for most advances made in chemistry today.... Today the computer is just as important a tool for chemists as the test tube. ”

— Royal Swedish Academy of Sciences

(Giải Nobel Hóa học năm 2013)



Martin Karplus, Michael Levitt, Arieh Warshel





Vì sao nên học môn học?

“I will, in fact, claim that the difference between a bad programmer and a good one is whether he considers his code or his data structures more important. Bad programmers worry about the code. Good programmers worry about data structures and their relationships.”



— Linus Torvalds (architect of Linux and git)

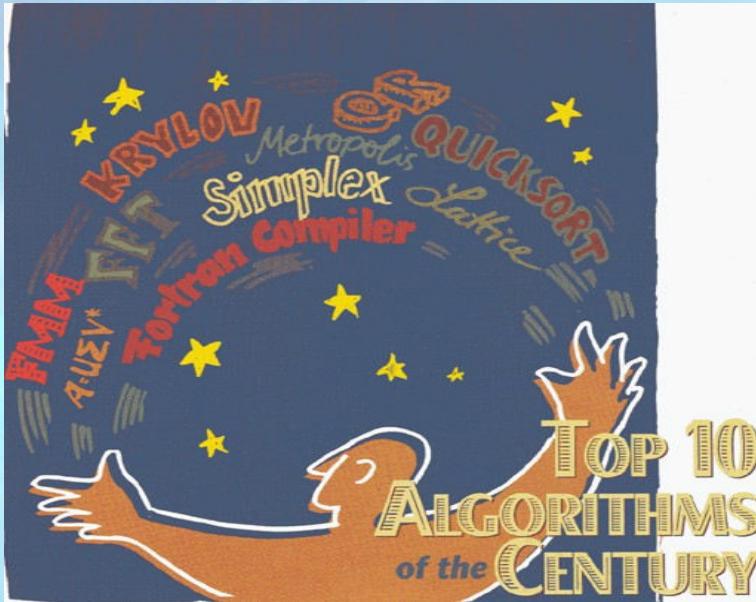


Vì sao nên học môn học?

“For me, great algorithms are the poetry of computation. Just like verse, they can be terse, allusive, dense, and even mysterious. But once unlocked, they cast a brilliant new light on some aspect of computing.”

— Francis Sullivan

— Francis Sullivan



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, KHU PHỐ 6, PHƯỜNG LINH TRUNG, QUÂN THỦ ĐỨC, TP. HỒ CHÍ MINH

[T] 08 3725 2002 101 | [F] 08 3725 2148 | [W] www.uit.edu.vn | [E] info@uit.edu.vn



Vì sao nên học môn học?

Google



facebook

CISCO SYSTEMS

IBM

Nintendo®

JANE STREET

Morgan Stanley

NETFLIX

Adobe

RSA
SECURITY™

DE Shaw & Co

ORACLE®

P
PANDORA®

Akamai

YAHOO!

amazon

Microsoft®

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, KHU PHỐ 6, PHƯỜNG LINH TRUNG, QUẬN THỦ ĐỨC, TP. HỒ CHÍ MINH

P I X A R
ANIMATION STUDIOS



Vì sao nên học môn học?

- Cung cấp tri thức mang tính nền tảng và sâu rộng.
- Cung cấp cách thức để giải quyết vấn đề / bài toán
- Hỗ trợ rèn luyện để trở thành một lập trình viên thành thạo.
- Kích thích trí tuệ.
- Mang lại niềm vui và có thể hình thành ứng dụng.



Giới thiệu

- *Động lực*
- *Nội dung môn học*
- *Đánh giá*
- *Tài liệu học tập*

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, KHU PHỐ 6, PHƯỜNG LINH TRUNG, QUẬN THỦ ĐỨC, TP. HỒ CHÍ MINH

[T] 08 3725 2002 101 | [F] 08 3725 2148 | [W] www.uit.edu.vn | [E] info@uit.edu.vn



Nội dung môn học

1. Tổng quan
2. Bài toán sắp xếp
3. Bài toán tìm kiếm
4. Danh sách liên kết
5. Stack & Queue
6. Cây; BST; B-tree; Red Black tree
7. Hashing
8. Đồ thị
9. Chủ đề nâng cao



Nội dung môn học

TÓM TẮT NỘI DUNG MÔN HỌC

- ✓ Môn học giúp sinh viên hiểu tầm quan trọng của giải thuật và cách tổ chức dữ liệu, là hai thành tố quan trọng nhất cho một chương trình. Nắm bắt, áp dụng được các giải thuật, cấu trúc dữ liệu thường được áp dụng trong việc giải quyết bài toán trong tin học.
- ✓ Giúp củng cố và phát triển kỹ năng lập trình vừa được học trong môn học trước.

Đối với hệ tài năng: nội dung được mở rộng thêm với các cấu trúc dữ liệu phức tạp và các thuật toán có độ phức tạp cao hơn, yêu cầu và đánh giá môn học cao hơn.



Nội dung môn học

Mục tiêu chung: Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các giải thuật và cấu trúc dữ liệu trong tin học.



Nội dung môn học

Mục tiêu cụ thể:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu môn học
CG1	Hiểu và nắm vững các cấu trúc dữ liệu cơ bản và các giải thuật cơ bản.
CG2	Áp dụng được các cấu trúc dữ liệu và giải thuật để giải quyết vấn đề cơ bản trong tin học.
CG3	Sử dụng một số công cụ phần mềm hỗ trợ
CG4	Hình thành ý thức trong việc tham khảo và trích dẫn các tài liệu tham khảo, các đoạn code mẫu...



Nội dung môn học

Chuẩn đầu ra: Sau khi hoàn thành môn học này người học có thể có được các khả năng sau

CĐRMH	Mô tả CĐRMH	Ánh xạ CĐR CTĐT	Cấp độ CĐRMH về NT, KN, TĐ
CLO1	Hiểu được một số cấu trúc dữ liệu như danh sách liên kết, stack, queue, cây nhị phân, cây nhị phân tìm kiếm, b cây, bảng băm, đồ thị, cũng như các giải thuật sắp xếp và tìm kiếm trên dữ liệu.	LO2.2	NT3
CLO2	Biết được cách cài đặt các cấu trúc dữ liệu, các giải thuật cơ bản để thực hiện giải một số bài toán tin học đơn giản.	LO3.1	KN3
CLO3	Sử dụng một số công cụ phần mềm hỗ trợ	LO4.1, LO4.2	KN3
CLO4	Hình thành ý thức trong việc tham khảo và trích dẫn các tài liệu tham khảo, các đoạn code mẫu	LO8.1, LO8.3	TĐ2



Nội dung môn học

KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

- ✓ Mỗi buổi học lý thuyết là 3 tiết, học trong 15 tuần.
- ✓ Mỗi buổi học thực hành là 5 tiết, học trong 6 tuần.
- ✓ **Chi tiết kế hoạch giảng dạy lý thuyết, thực hành : xem trong đề cương môn học.**



Nội dung môn học

YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI HỌC

- ✓ Sinh viên cần tuân thủ nghiêm túc các nội quy và quy định của Khoa và Trường.
- ✓ Đối với bất kỳ sự gian lận nào trong quá trình làm bài tập hay bài thi, sinh viên phải chịu mọi hình thức kỷ luật của Khoa/Trường và bị 0 điểm cho môn học này.



Giới thiệu

- *Động lực*
- *Nội dung môn học*
- *Đánh giá*
- *Tài liệu học tập*

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, KHU PHỐ 6, PHƯỜNG LINH TRUNG, QUẬN THỦ ĐỨC, TP. HỒ CHÍ MINH

[T] 08 3725 2002 101 | [F] 08 3725 2148 | [W] www.uit.edu.vn | [E] info@uit.edu.vn

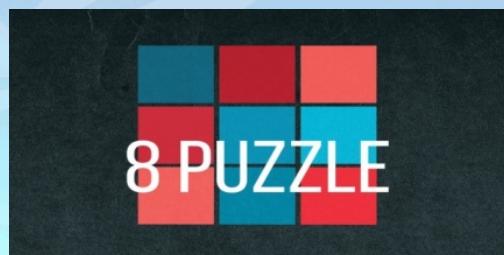


Bài tập tại lớp, về nhà

Cài đặt giải thuật có tính hiệu quả hoặc có tính ứng dụng; sử dụng cấu trúc để tổ chức dữ liệu



Đề xuất giải pháp nhằm giải quyết vấn đề / bài toán / ứng dụng.





Quizzes

- 2–3 câu hỏi cho từng bài học để ôn lại kiến thức bài học trước.

Quizzera wayne
Logout

Courses / Algorithms and Data Structures / Union Find

Quick Find

Attempts Remaining: 1 Quiz Ends in 2 days.

New Attempt Attempts ▾

Seed: 50233 (Provider: QuickFindExercise)

Question

Give the id[] array that results from the following sequence of 6 union operations on a set of 10 items using the quick-find algorithm.

5-7 3-2 4-3 1-6 0-7 4-9

Recall: our quick-find convention for the union operation p-q is to change id[p] (and perhaps some other entries) but not id[q].

Answer

Your answer should be a sequence of 10 integers (between 0 and 9), separated by whitespace.

Submit

About



Đánh giá

	Thời điểm kiểm tra	Hình thức KTĐG	Công cụ TĐG	Trọng số	Thang điểm	Tiêu chí đánh giá
A1	Quá trình		Bài kiểm tra trên lớp	20%	10	
A2	Giữa kỳ			0		
A3	Thực hành		Quá trình thực hành Thi cuối kỳ	20% 20%	10	Thi thực hành cuối kỳ chung
A4	Cuối kỳ			40%	10	
	Bài thi viết	Làm bài viết trên Giấy thi.	Câu hỏi tự luận;	40%	10	Nội dung trong bài làm đảm bảo tính chính xác, đầy đủ và phù hợp với yêu cầu của nội dung câu hỏi. Thi lý thuyết cuối kỳ chung



Giới thiệu

- *Động lực*
- *Nội dung môn học*
- *Đánh giá*
- *Tài liệu học tập*



Tài liệu học tập

1. Đỗ Văn Nhơn, Trịnh Quốc Sơn, 2015, Giáo trình Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải thuật, NXB ĐHQG Tp. HCM.
2. Mark Allen Weiss, 2018, Data Structures and Algorithm Analysis in C++, Fourth Edition, Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.
3. Mark Allen Weiss, 2010, Data Structures and Algorithm Analysis in C, Fourth Edition, Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.





Tài liệu học tập tham khảo - trang web môn học CTDL& GT - ĐH Princeton, 2023)

- ✓ Slide bài giảng
- ✓ Bài tập
- ✓ Video
- ✓ Quiz
- ✓ ...

The screenshot shows a web page for the COS226 course at Princeton. At the top, there is a navigation bar with links for Syllabus (which is highlighted), Lectures, Precepts, Assignments, Quizzes, and Exams. Below the navigation bar, the word "SYLLABUS" is prominently displayed in large, bold, uppercase letters. Underneath, the "Description" section is defined as: "This course surveys the most important algorithms and data structures in use on computers today. Particular emphasis is given to algorithms for sorting, searching, graphs, and strings. The course concentrates on developing implementations, understanding their performance characteristics, and estimating their potential effectiveness in applications." The "Prerequisites" section states: "COS 126 or ISC 231–234 or approval by the COS placement officer." The "Lectures" section specifies: "Lectures meet twice per week, at 11–12:20pm on Tuesdays and Thursdays in Thomas Lab 003. Laptops, tablets, and phones are prohibited, except for activities directly related to lecture, such as viewing lecture slides and taking notes."

<http://www.princeton.edu/~cos226>