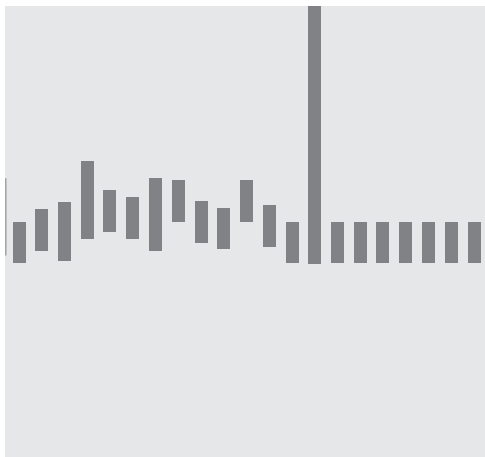


Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải Thuật

Tổng quan



Giới thiệu

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

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



POPULAR ON WSJ

18
Up: **Will**
world

illary
, Not



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 Like Follow Subscribe Follow



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

29
comments

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

Subscribe Sign In

CIO JOURNAL

Algorithms Will Drive Future Health Gains, Dean of Stanford

Me
"We
level,"

ALGORITHMS TAKE CONTROL OF WALL STREET

Can maths find you love? eHarmony's love algorithm

Can maths find you love? The dating
harmony, who claim to have

responsible for a
in marriages, u

ie.
ov
d l

The Algorithm Economy Heads To Amazon

Posted Nov 30, 2014 by Danny Crichton (@DannyCrichton)

1,796
SHARES



THE WALL STREET JOURNAL | TECH

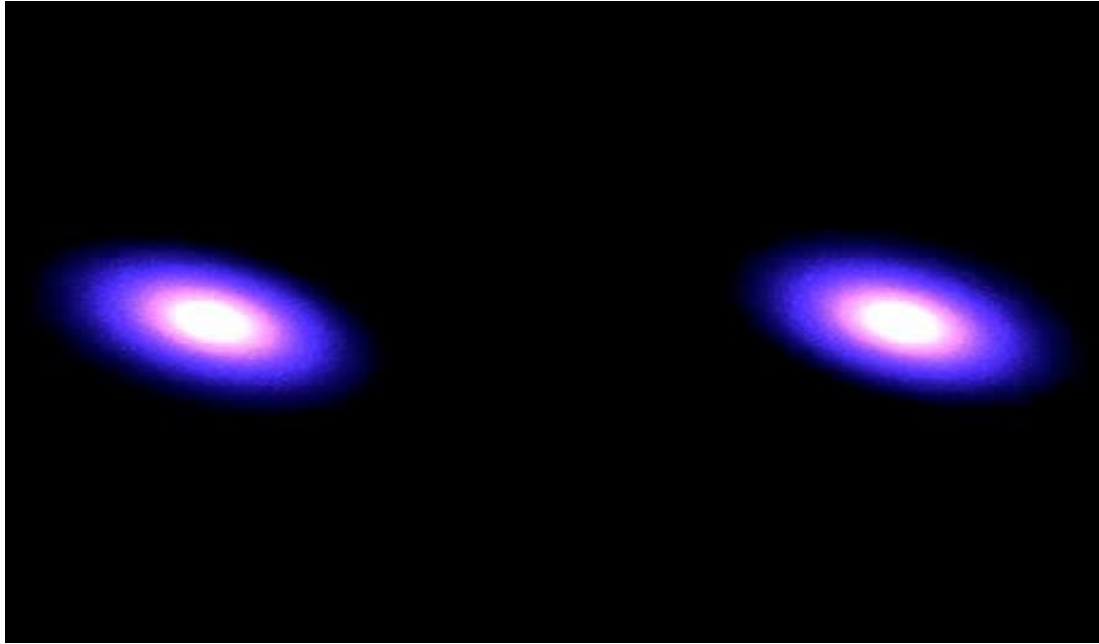
TECHNOLOGY

At UPS, the Algorithm Is the Driver

Turn right, turn left, turn right: inside Orion, the 10-year effort to squeeze every penny i

By STEVEN ROSENBUCH and LAURA STEVENS
Feb. 16, 2015 8:28 AM ET

Vì sao nên học môn học?



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

Vì sao nên học môn học?

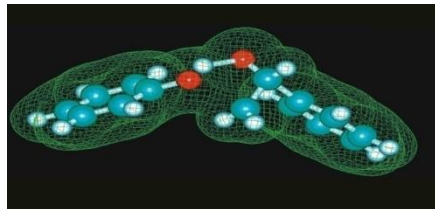
“ Computer models mirroring real life have become crucial for most advances made in chemistry today.... Today the computer is just as important a tool for chemists as the test tube. ”

— *Royal Swedish Academy of Sciences*

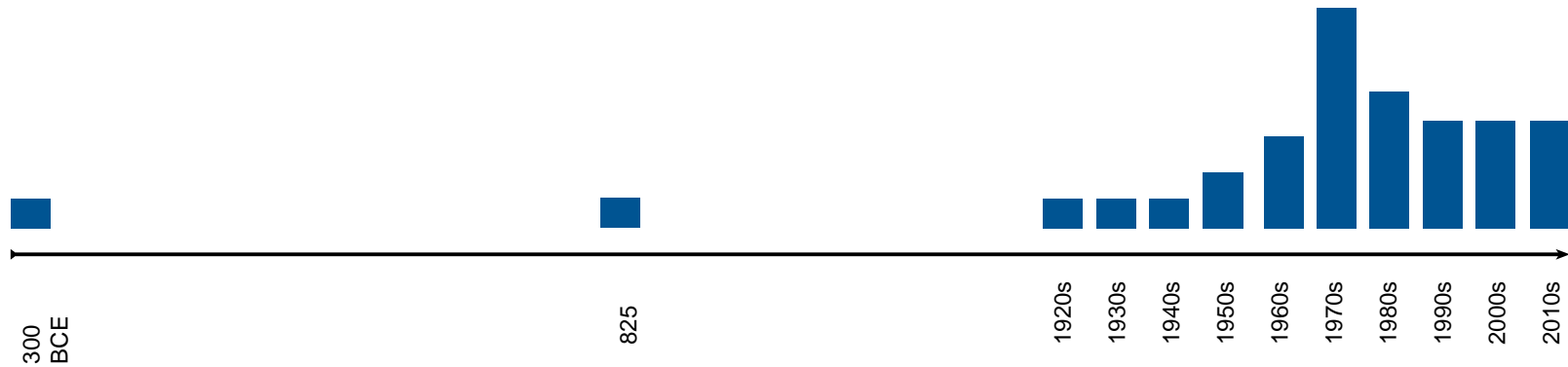
(Giải Nobel Hóa học năm 2013)



Martin Karplus, Michael Levitt, Arieh Warshel



Vì sao nên học môn học?



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.”

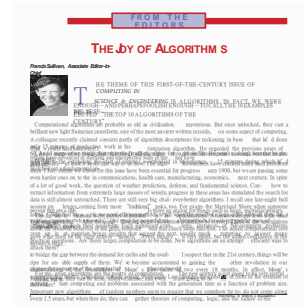
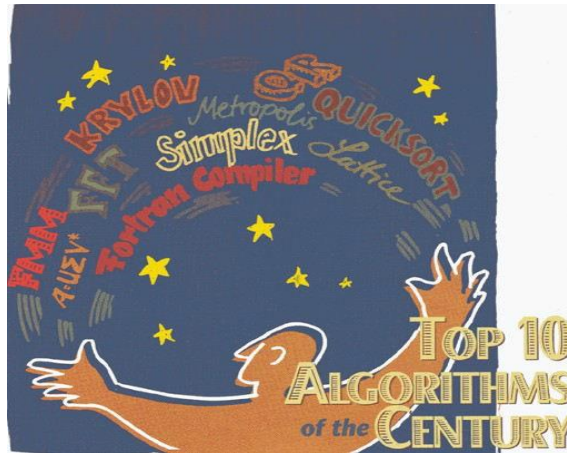
— *Linus Torvalds (architect of Linux and git)*



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



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!

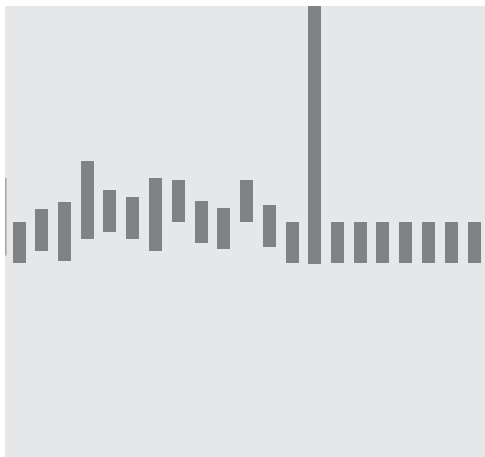
amazon

Microsoft®

P 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 mang lại lợi nhuận.



Giới thiệu

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

Nội dung môn học

- Tổng quan
- Bài toán sắp xếp
- Bài toán tìm kiếm
- Danh sách liên kết
- Stack & Queue
- Cây ; BST; AVL ; Red Black tree ; B-tree
- Hashing
- Đồ thị
- Chủ đề nâng cao



Giới thiệu

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

Bài tập

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



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



Quizzes

- 2–3 câu hỏi cho từng bài học.

Quizzera

wayneLogout

Courses / Algorithms and Data Structures / Union Find

Quick Find

Attempts Remaining: 1Quiz Ends in 2 days.

New AttemptAttempts -

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

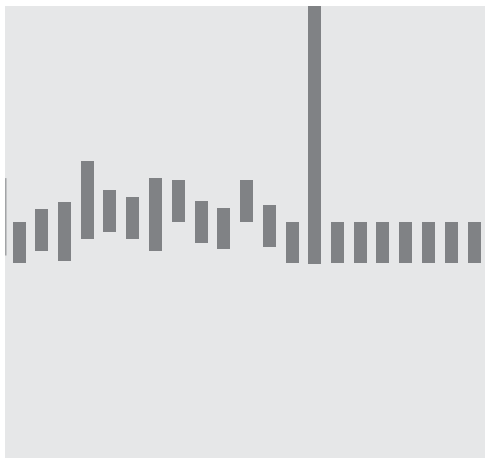
Your answer should be a sequence of 10 integers (between 0 and 9), separated by whitespace.

Submit

About

Đánh giá

Thành phần đánh giá	CĐRMH (Gx)	Trọng số (%)
A1. Điểm quá trình: Kiểm tra trên lớp, bài tập... (GV lý thuyết qui định)	G1, G2, G3, G4, G5, G7	10%
Seminar nhóm		10%
A2. Thi giữa kỳ	G1, G2, G4, G5, G7	20%
A3. Điểm thực hành cuối kỳ	G5, G8, G9	20%
A4. Điểm lý thuyết cuối kỳ - Thi lý thuyết cuối kỳ (đề chung)	G3, G4, G5, G7	40%



Giới thiệu

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

Tài liệu học tập

Đỗ Văn Nhơn, Trịnh Quốc Sơn, 2015, Giáo trình Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải thuật, NXB ĐHQG Tp. HCM.

Mark Allen Weiss, 2014, Data Structures and Algorithm Analysis in C++, Fourth Edition, Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.

Mark Allen Weiss, 2010, Data Structures and Algorithm Analysis in C, Fourth Edition, Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.


Nguyễn Trung Trực, 2008, Giáo trình Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải thuật, NXB ĐHQG Tp. HCM.

Đỗ Xuân Lôi, 2009, Giáo trình Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải thuật, NXB ĐHQG Hà Nội, tái bản lần thứ 11.

Nguyễn Đức Nghĩa, 2013, Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải thuật, NXB Bách Khoa Hà Nội, ISSN 978 6049 112782.

Tài liệu học tập (tham khảo trang web ĐH Princeton)

- Slide bài giảng
- Bài tập
- Video
- Quiz

 **COS226**

Syllabus Lectures Precepts Assignments Quizzes Exams

SYLLABUS

Description. 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.

Prerequisites. COS 126 or ISC 231–234 or approval by the COS placement officer.

Lectures. 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>



Tài liệu học tập (web)

data structures and algo

Secure | https://www.google.com.vn/search?ei=s8cXWsTjO8i88QWC1qHIBQ&q=data+structures+and+algorithms&oq=data+structures+and+algorithms&gs_l=psy-ab.3..0i67k1l2j0l8.9548...

Google

data structures and algorithms

All Images Videos Books News More Settings Tools

About 39,200,000 results (0.60 seconds)

Learn about arrays, linked lists, **binary** trees, hash tables, graphs, stacks, queues, heaps, and other **fundamental** data structures. Sep 13, 2017

Improving your Algorithms & Data Structure Skills – Coderbyte – Medium
<https://medium.com/.../how-to-get-good-at-algorithms-data-structures-d33d5163353f>

About this result Feedback

Data Structures and Algorithms | Coursera
<https://www.coursera.org/specializations/data-structures-algorithms>
This specialization is a mix of theory and practice: you will learn algorithmic techniques for solving various computational problems and will implement about 100 algorithmic coding problems in a programming language of your choice. No other online course in **Algorithms** even comes ...

Data Structure and Algorithms (DSA) Tutorial
www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/
Data Structures and Algorithms (DSA) Tutorial for Beginners - Learn Data Structures and Algorithm using c, C++ and Java in simple and easy steps starting from ...
Data Structures and ... · Algorithms Basics · Heap Data Structures · Overview

Top 10 Algorithms and Data Structures for Competitive Programming ...
www.geeksforgeeks.org/top-algorithms-and-data-structures-for-competitive-program-...
Graph algorithms: Dynamic programming: Searching and Sorting: Number ... The below links cover all

Algorithms + Data Structures = Programs
Book by Niklaus Wirth

89% liked this book
Google users

Algorithms + Data Structures = Programs is a 1976 book written by Niklaus Wirth covering some of the fundamental topics of computer programming, particularly that algorithms and data structures are inherently related. [Wikipedia](#)

Originally published: 1976
Author: Niklaus Wirth

People also search for View 55+ more

EN 14:20 2017-11-24

Tài liệu học tập (web)

