

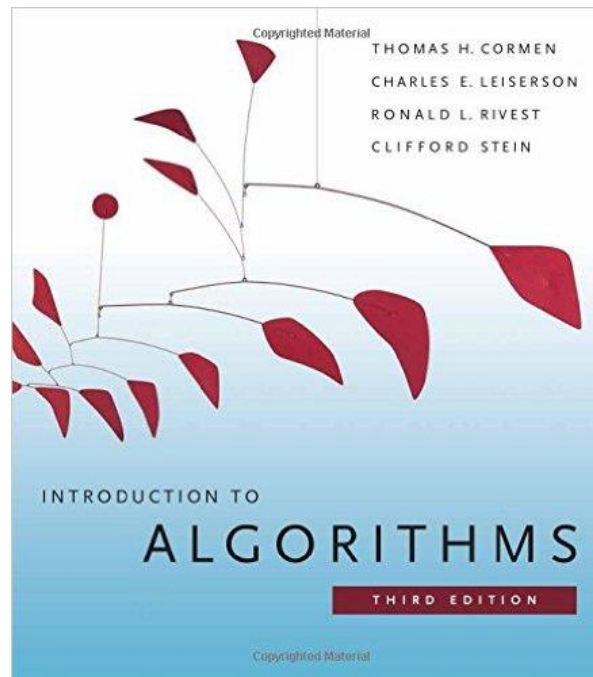


ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

فصل اول

منابع

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein, **Introduction to Algorithms** (3rd ed.). MIT Press, 2009.





ارزیابی

- کویز: ۱۰ نمره
- تمرین: ۱۵ نمره
- میان ترم: ۲۵ نمره
- پروژه: ۱۵ + نمره
- پایان ترم: ۴۰ نمره
- مجموع: ۱۰۵

توجه ...

- تحویل تمرینات به صورت **ایمیلی و کاغذی** می تواند باشد.
- تمرینات و پروژه باید تا **موعد مشخص** شده تحویل داده شوند.
- تمرینات و اطلاعیه ها در کانال آپلود خواهد شد. (Telegram: **UMA_DS_1401**)
- عنوان ایمیل فرستاده شده به فرمت زیر باشد:
- Subject: **UMA_DS_1401**
- ایمیل جهت ارتباط: S.Najjar.G@gmail.com



فهرست مطالب

- ❖ مقدمه‌ای بر الگوریتم‌ها و مفاهیم پایه
- ❖ معرفی پیچیدگی زمانی و حافظه‌ای و روشهای تحلیل مسائل
- ❖ معرفی ساختمان داده‌های مقدماتی و الگوریتم‌های وابسته به آنها
 - آرایه
 - صف
 - پشته
 - لیست پیوندی
- ❖ تئوری درخت و گراف و الگوریتم‌های مرتبط
- ❖ الگوریتم‌های مرتب‌سازی و تحلیل پیچیدگی مربوط به آنها
- ❖ مباحث تکمیلی در ساختمان داده‌ها

مقدمه‌ای بر الگوریتم‌ها و مفاهیم پایه

How to create programs

- Requirements
- Analysis
- Design: **Data objects and Operations**
- Refinement and Coding
- Verification
 - Program Proving
 - Testing
 - Debugging

Algorithm

- **Definition**

An *algorithm* is a finite set of instructions that accomplishes a particular task.

- **Criteria**

- Input
- Output
- Definiteness: clear and unambiguous
- Finiteness: terminate after a finite number of steps
- Effectiveness: instruction is basic enough to be carried out

Data Structure

- A ***data structure*** is a way to store and organize data in order to facilitate access and modification
- **No** single data structure work well for all purpose.
- It is important to know the **strengths** and **limitations** of several of them

Algorithms: Measurements

- Criteria
 - Is it correct?
 - Is it readable?
 - ...
- Performance Analysis (machine independent)
 - space complexity: storage requirement
 - time complexity: computing time
- Performance Measurement (machine dependent)