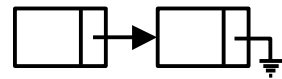

Data Structures & Algorithms



171-622 Data Management

ผู้สอน สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล

(ห้อง 311 ทุกวันอังคาร 13:00-15:00)

หนังสืออ้างอิง

1. "Data Structures and Program Design in C"

R.L.Kruse, B.P.Leung, and C.L.Tondo.

คะแนน การบ้าน 20%

สอบกลางภาค 30%

สอบปลายภาค 50%

โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม

- บทนำ
- รายการ, กองซ้อน, แถวคอย
- รายการ โยง
- การประยุกต์ใช้กองซ้อน
และแถวคอย
- การค้นหาข้อมูล
- การวิเคราะห์ความซับซ้อน
ของอัลกอริธึม
- ตารางและการค้นคืนข้อมูล
การหาเลขที่อยู่แบบแฮช
- การเรียงลำดับข้อมูล
- ต้นไม้แบบทวิภาค
- โครงสร้างข้อมูลแบบอื่นๆ
- หัวข้อพิเศษอื่นๆ

Definition

- **Algorithm** : a problem-solving method suitable for computer implementation
 - a finite sequence of instructions
 - each instruction has a clear meaning
- each instruction can be performed with a finite amount of effort in a finite length of time

- **Data Structure** : collections of related data objects involved in the computation

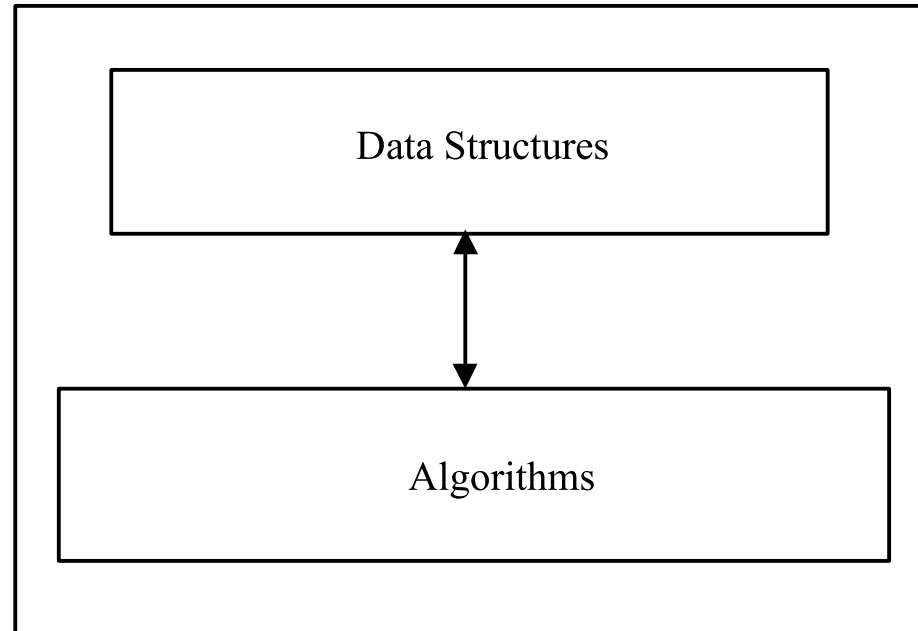
The Study of Algorithms

- machines for executing algorithms
- languages for describing algorithms
- foundations of algorithms
- analysis of algorithms

The Study of Data

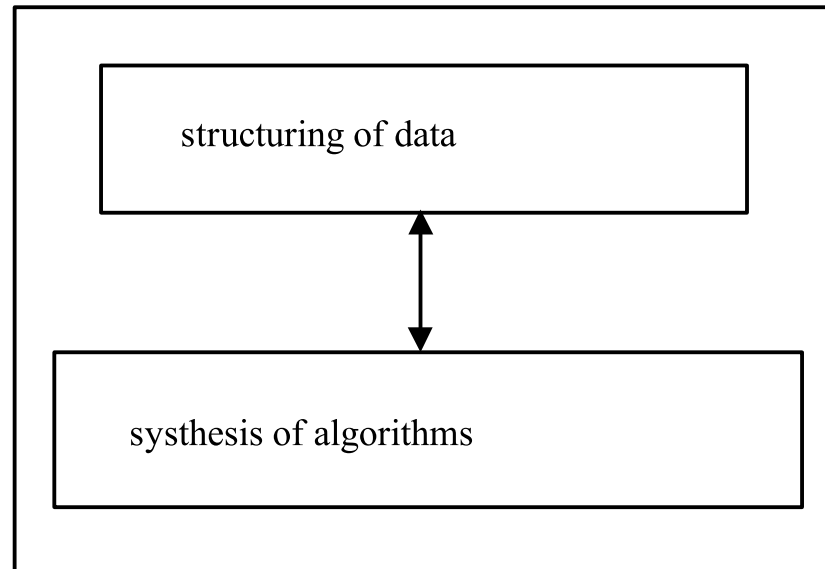
- machines that hold data
- languages for describing data manipulation
- foundations which describe what kinds of refined data can be produced from raw data
- structures for representing data

Data Structures & Algorithms



- simple algorithms can give rise to complicated data structures
- complicated algorithms can use simple data structures

Course Objectives

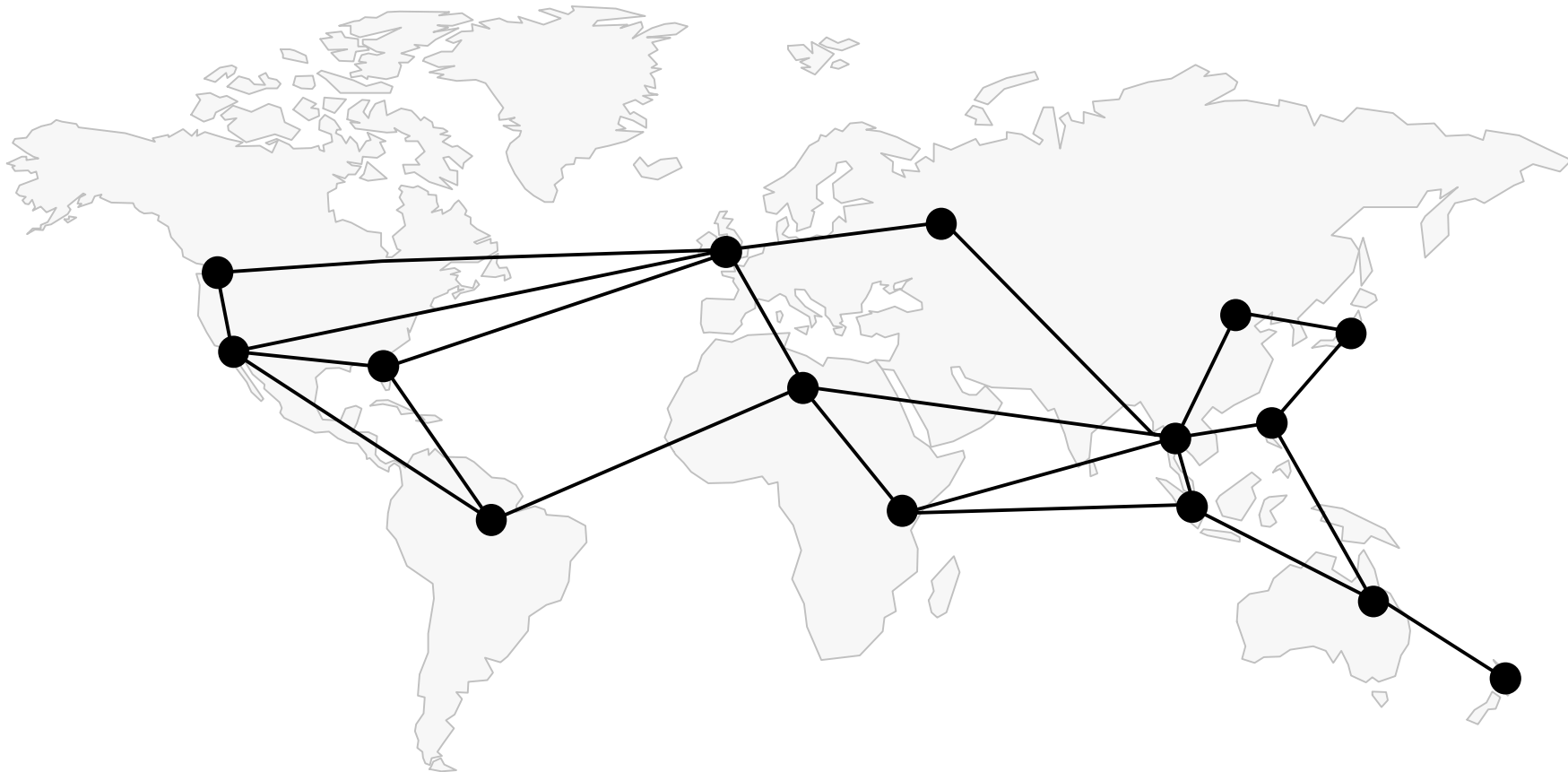


- to study the properties of many data structures
- to study a variety of fundamental algorithms

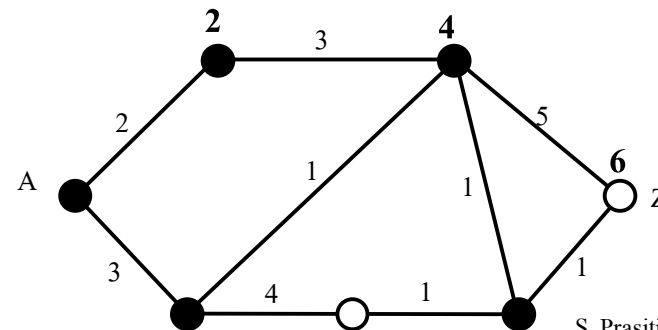
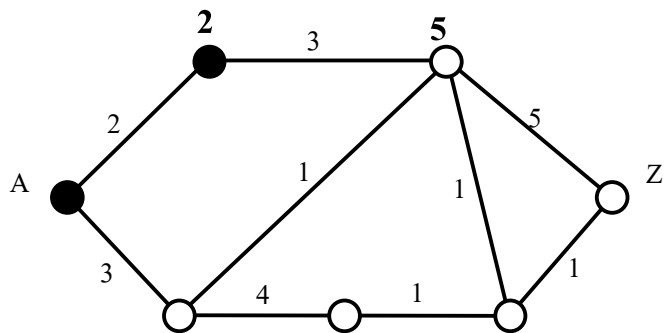
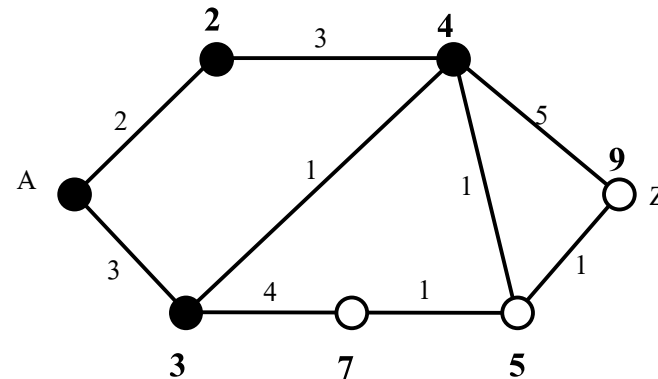
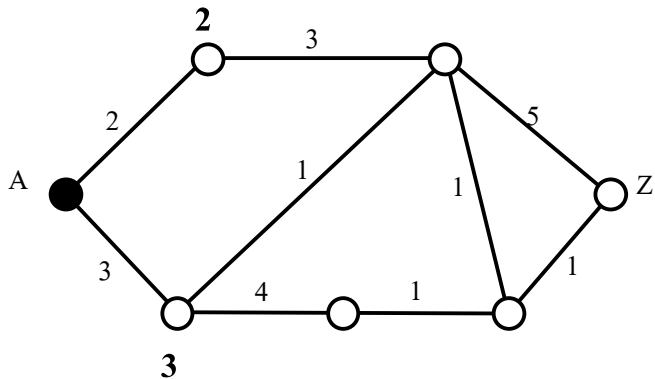
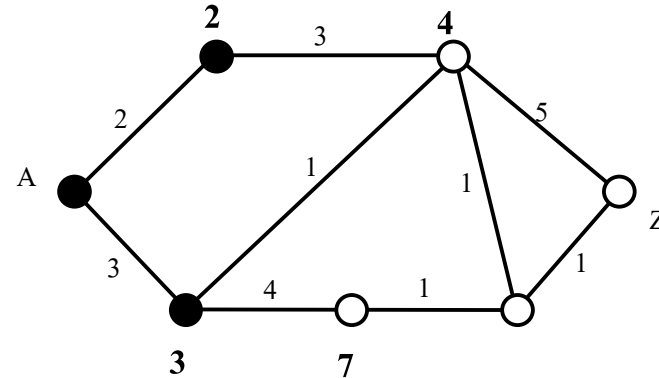
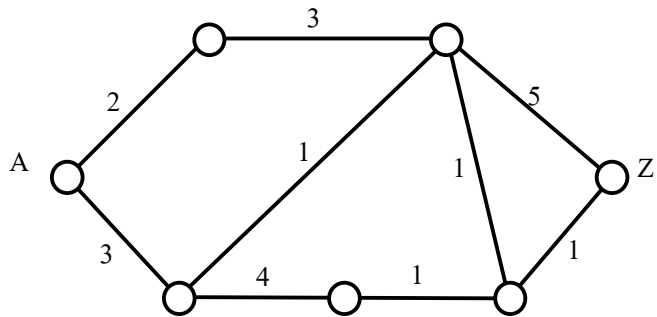
students will be able

- to devise alternative forms of data representation
- to analyze the algorithm which operates on that structure

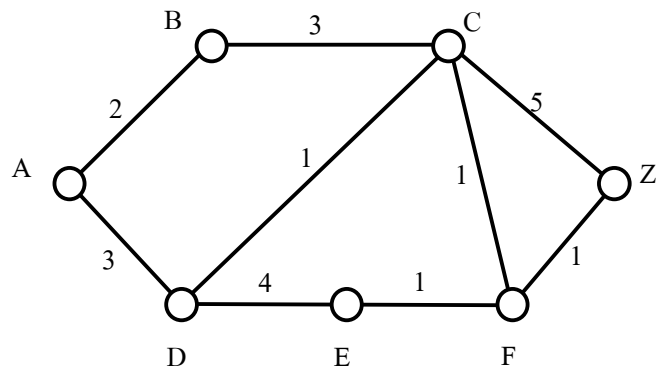
Example : Shortest Path Problem



Example: Shortest Path Problem



Graph



	A	B	C	D	E	F	Z
A	∞	2	∞	3	∞	∞	∞
B	2	∞	3	∞	∞	∞	∞
C	∞	3	∞	1	∞	1	5
D	3	∞	1	∞	4	∞	∞
E	∞	∞	∞	4	∞	1	∞
F	∞	∞	1	∞	1	∞	1
Z	∞	∞	5	∞	∞	1	∞

	A	B	C	D	E	F	Z
A	∞	2 ✓	∞	3	∞	∞	∞
B	2	∞	3 ✓	∞	∞	∞	∞
C	∞	3	∞	1	∞	1	5
D	3	∞	1	∞	4 ✓	∞	∞
E	∞	∞	∞	4 ✓	∞	1	∞
F	∞	∞	1	∞	1	∞ ✓	1
Z	∞	∞	5	∞	∞	1	∞ ✓