

2016 Struktur Data

Pengantar Perkuliahan

- **Senin**
 - 07.00 (kelas B)
 - 09.30 (kelas A)
- **Ruang 404**

Outline

- Perkenalan
- Motivasi Belajar Struktur Data
- Jadwal Kuliah
- Rencana Perkuliahan
- Penilaian
- Buku Pegangan dan Pendukung

Anda...

- Nama
- Latarbelakang
 - Bahasa Pemrograman
 - Software Pendukung
- Harapan

....dan Saya

■ Husni

- Lab. TIA, Lt. 3 Gedung Lab. Bersama A
- Husni.trunojoyo.ac.id
- husni@trunojoyo.ac.id

■ Pendidikan

- S1 Ilmu Komputer UGM
- S2 Informatika ITB
- S3 (masih dalam proses)

■ Bidang Kajian

- [Social] Web & Network Mining/Retrieval
- Natural Language Processing
- Web Technologies Application

Informatika/Illmu Komputer

- Menyelesaikan permasalahan dengan bantuan komputer



- ... dan Komputer ada dimana-mana...

Komputer dimana- mana



Masalah Komunikasi



???



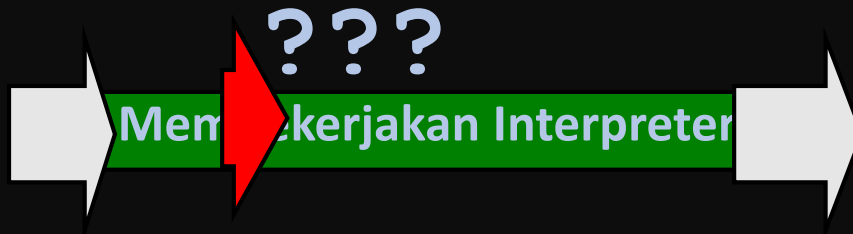
- **Menyelesaikan masalah berbantuan komputer**

- Memerintahkan komputer melakukan apa yang diinginkan
- Manusia berkomunikasi melalui bahasa alami (*natural language*): Indonesia, English, Spanish, French, dll.
- Komputer mempunyai bahasa sendiri!
 - Bit-bit dan byte, 0 dan 1 – bahasa mesin
- So... manusia dan komputer menggunakan bahasa berbeda!

- **Masalah Pertama (1st Problem):**

- Bagaimana kita memberikan instruksi ke komputer untuk melakukan apa yang diinginkan jika berbicara dalam bahasa berbeda?

Motivasi



- Bahasa apa sebaiknya digunakan interpreter saat berbicara?
 - Bahasa manusia (*human language*)
 - Bahasa mesin (*machine language*)
 - Interpreter menerjemahkan bahasa manusia ke dalam bahasa mesin
- Masalah kedua (*2nd Problem*):
 - Bahasa manusia sering ambigu!

Motivasi

Bahasa Pemrograman



Interpreter



Bahasa Mesin



• Solusi Masalah Kedua:

- Karena bahasa manusia ambigu:
 - Membuat bahasa khusus untuk menuliskan instruksi bagi komputer: **Bahasa Pemrograman**
 - Interpreter menerjemahkan instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman ke dalam kode mesin.
- Proses penulisan instruksi bagi suatu komputer untuk dieksekusi: **Pemrograman**.
- Instruksi yang ditulis: **program**.

Motivasi

Bahasa Pemrograman



Interpreter

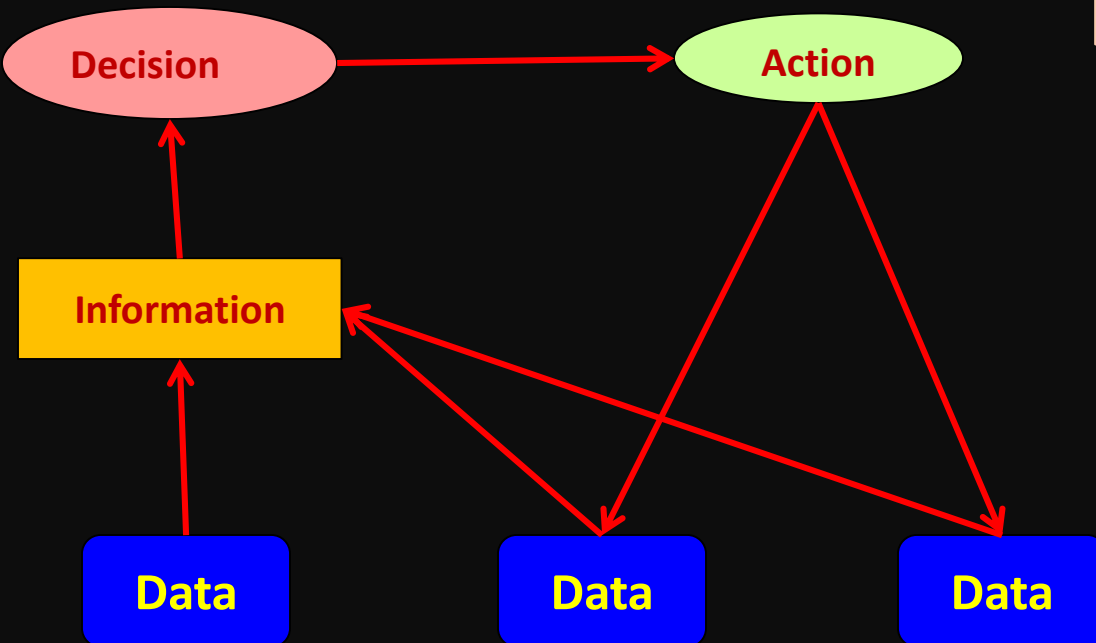


Bahasa Mesin



Program = Data (Structures) + Algorithms

Peranan Data Dalam Organisasi



Keputusan

- Keputusan operasional mengatur aktifitas harian.
- Keputusan kendali (**taktis**) mempengaruhi bagaimana misi disusun.
- Keputusan perencanaan (**strategis**) membantu mendefinisikan misi organisasi.

Tujuan Manajemen Data

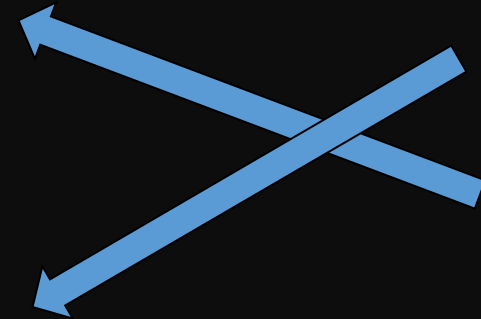
- Representasi dan penyimpanan data: untuk akses kemudian.
- Organisasi data: untuk memfasilitasi akses selektif yang efisien.
- Pemrosesan dan representasi data: untuk mendukung kebutuhan pengguna.
- Proteksi & manajemen data: untuk memastikan nilai dan memperbaiki misi organisasi.

Tugas Manajemen Data

- Collection
- Organization
- Aggregation
- Storage
- Update
- Retrieval
- Protection
- Measurement
- Validation

Apa Itu Struktur Data

- Representasi dan penyimpanan data: untuk akses selanjutnya.
- Organisasi data untuk memudahkan akses selektif yang efisien.



- Data Processing and Presentation to support
- Data Processing to assure organization

Penstrukturan Data:

Bagaimana kita mengorganisasi informasi sehingga kita dapat mencari/menemukan, meng-update, menambahkan dan menghapus bagian informasi secara efisien?

Mengapa Berkaitan dengan Algoritma?

- Instruksi diperlukan untuk mengakses dan mengubah struktur data.
 - Instruksi untuk mencapai *goal* tugas manajemen data.

- **Collection**
- **Organization**
- **Aggregation**
- **Storage**
- **Update**
- **Retrieval**
- **Protection**
- **Measurement**
- **Validation**

- *Seberapa baik suatu tugas khusus diselesaikan tergantung pada algoritma yang dipilih.*

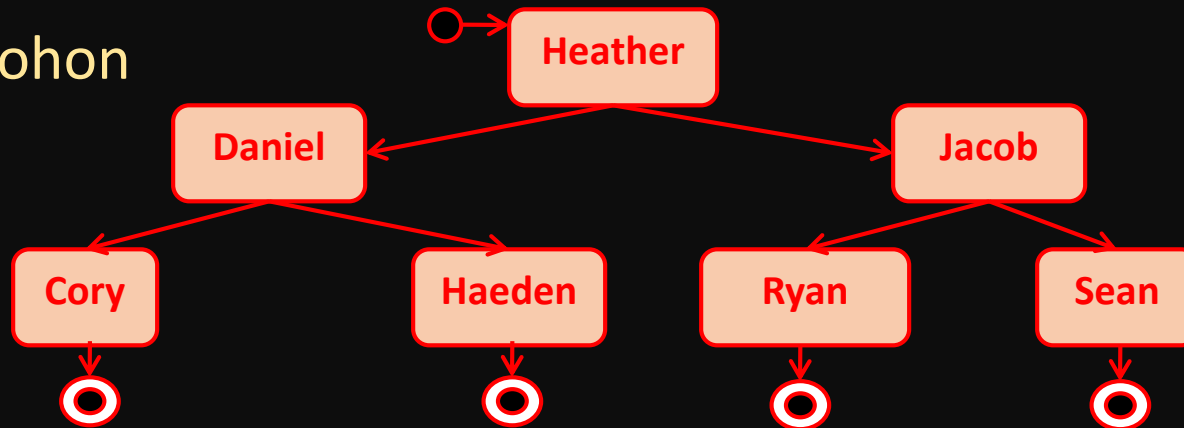
Contoh Struktur Data

- Mengelola data mahasiswa
 - Nama, alamat, kuliah, nilai, IPK, dll..

■ Sequential list



■ Struktur Pohon (tree)



Informatika = menyelesaikan masalah menggunakan program komputer



Program = Data Structures + Algorithms

Algoritma & struktur data yang tepat diperlukan untuk menghadirkan solusi berkualitas terutama bagi masalah kompleks yang akan diselesaikan dengan membangun software.

Mengapa Struktur Data Penting Sekali?

- Bagaimana kita mengatur dan mengakses informasi pada komputer adalah fundamental bagi software berkualitas
- Banyak bidang di dalam Informatika berulang kali berurusan dengan struktur dan operasi data
- Kuliah ini mencoba menginvestigasi praktik terbaik dari apa yang telah dicoba sebelumnya oleh ilmuan ilmu komputer untuk memecahkan *puzzle* yang ditemui.

Contoh Aplikasi Struktur Data

- How does Google quickly find web pages that contain a search term?
- What's the fastest way to broadcast a message to a network of computers?
- How can a subsequence of DNA be quickly found within the genome?
- How does your operating system track which memory (disk or RAM) is free?
- In the game Half-Life, how can the computer determine which parts of the scene are visible?

Type Data Abstrak (ADT)

- Data storage & operations encapsulated by an ADT.
- ADT specifies permitted **operations** as well as **time** and **space** guarantees.
- User unconcerned with how it's implemented (but we are concerned with implementation in this class).
- ADT is a **concept** or **convention**:
 - not something that directly appears in your code
 - programming language may provide support for communicating ADT to users (e.g. classes in Java & C++)

Prinsip Organisasi Data

Ordering:

- Put keys into some order so that we know something about where each key is relative to the other keys.
- Phone books are easier to search because they are alphabetized.

Linking:

- Add pointers to each record so that we can find related records quickly.
- E.g. The index in the back of book provides links from words to the pages on which they appear.

Partitioning:

- Divide the records into 2 or more groups, each group sharing a particular property.
- E.g. Multi-volume encyclopedias (Aa-Be, W-Z)
- E.g. Folders on your hard drive

Kuliah Struktur Data Membahas...

Struktur Data & Algoritma Berkaitan, menggunakan Python:

- Lists
- Stacks
- Queues
- Trees
 - Binary trees
 - Binary search trees
 - AVL trees
- Graphs
- Heaps
- Hashing
- Sorting / Searching
- Algorithm analysis

Rencana Perkuliahan

13 Pertemuan di kelas 404

- Sebelum UTS:
 - Dasar pemrograman Python
 - Lists
 - Stacks
 - Queues
- Setelah UTS:
 - Trees
 - Graphs
 - Heaps
 - Hashing
 - Sorting/Searching
 - **Algorithm analysis**

6 Pertemuan di Lab

- Dasar Pemrograman Python
- Lists & Stacks
- Queues
- Trees
- Heaps & Hashing
- Sorting & Searching

Tujuan Kuliah Ini...

- Pada akhir kuliah ini, anda diharapkan telah mampu:
 - Mengelompokkan dan mendeskripsikan struktur-struktur data.
 - Memilih struktur data dan algoritma yang berasosiasi yang paling tepat untuk skenario masalah yang dihadapi.
 - Mengimplementasikan dan menguji (*test*) struktur data dan algoritma yang berkaitan.

Penilaian

- UTS: 30%
- UAS: 40%
- Tugas Kelompok: 30%

Tugas Pertama

- Buat kelompok beranggotakan 2 mahasiswa
- Buat program tebak angka dengan bahasa Java
- Konversikan program tersebut ke dalam bahasa Python 3

Web site kuliah: husni.trunojoyo.ac.id

SD (Struktur Data) 2016



Struktur data merupakan matakuliah wajib bagi mahasiswa Informatika. Kali ini saya mendapatkan tugas mengampu matakuliah Struktur Data (SD) yang insya Allah akan mendiskusikan prinsip fundamental dan contoh implementasinya menggunakan bahasa pemrograman Python.

Berikut ini adalah rencana perkuliahan untuk 14 pertemuan:

1. Pengantar Perkuliahan
2. Memulai Pemrograman Python, Variabel, Ekspresi, Pernyataan, Mengetahui Fungsi
3. Seleksi dan Perulangan, termasuk Rekursi dan Iterasi
4. String dan Fungsi lanjutan
5. Array dan Struktur Bersambung
6. Pemrograman Berorientasi Objek: Perkenalan
7. Koleksi, Pencarian & Pengurutan, Review Pra-UTS

Ujian Tengah Semester (UTS): Sifat ujian terbuka untuk semua bahan kuliah pada media kertas (Buku, Paper, tulisan tangan). Tidak dibolehkan melihat/menggunakan smartphone, laptop dan kalkulator selama ujian di kelas.

8. Stack (Tumpukan)
9. Queue (Antrian)
10. List (Daftar)
11. Tree (Pohon)
12. Set & Dictionary (Himpunan & Kamus)
13. Graf
14. Review Pra-UAS

Ujian Akhir Semester (UAS): Terbuka, seperti pada UTS.



RSS feed

Jumlah Pengunjung

351,379 orang

Ikuti Blog melalui email

Click to follow this blog and receive notifications of new posts by email.

Join 41 other followers

Ikuti

Ilmu dan Kebenaran

Terus belajar, yakini yang telah diperoleh, kebenaran kan singgah di hati. Insya Allah.

Kajian.Net

Tulisan Terkini

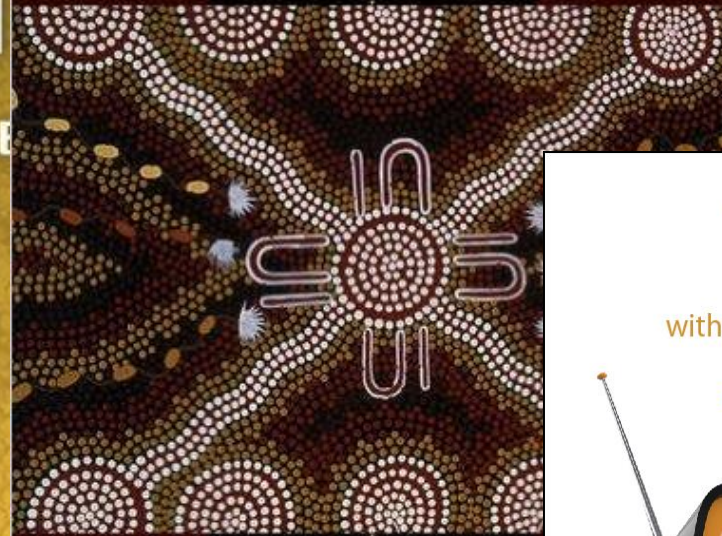
- Pemrograman Aplikasi Temu-Kembali Informasi
- Membangun Layanan Web Hosting Modern
- Pengembangan Aplikasi Web dengan MEAN (1) – Mengelola Database Dokumen dengan MongoDB

Fundamentals of Python

DATA STRUCTURE

Kenneth A. Lambert

Data Structures & Algorithms

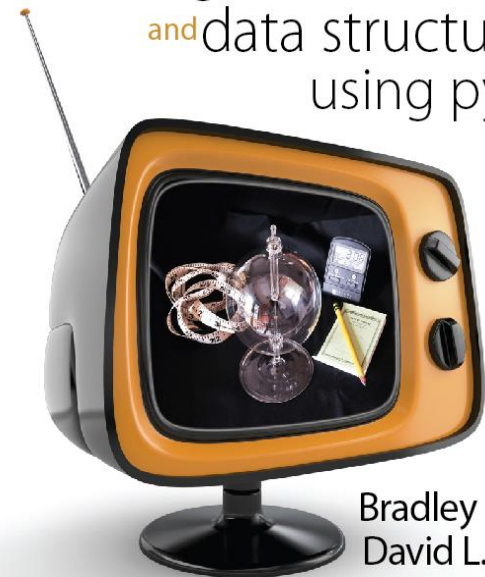


in Python

MICHAEL T. GOODRICH • ROBERTO TAMASSIA • MICHAEL

Buku Rujukan Struktur Data dengan Python

SECOND EDITION
problem solving
with algorithms
and data structures
using python



Bradley N. Miller
David L. Ranum

O'REILLY

2nd Edition
Updated for Python 3



Think Python

HOW TO THINK LIKE A COMPUTER SCIENTIST

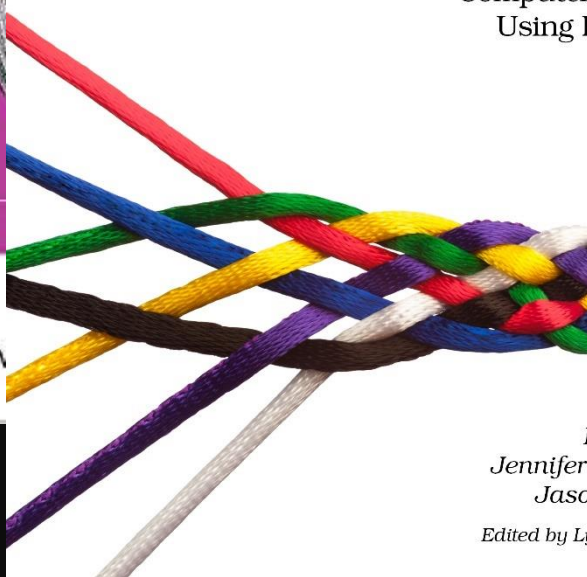
Allen B. Downey

The Pragmatic
Programmers

Practical Programming

Second Edition

An Introduction to
Computer Science
Using Python



For
Jennifer
Jason
Edited by Ly



FUNDAMENTALS OF PYTHON

From First
Programs Through
Data Structures

Kenneth A. Lambert

Buku Rujukan Pemrograman Python

So...

- Much of programming (and thinking about programming) involves deciding how to arrange information in memory. [Aka data structures.]
- Choice of data structures can make a big speed difference.
 - Sequential search vs. Binary Search means $O(n)$ vs. $O(\log n)$.
 - $[\log (1 \text{ billion}) < 21]$.
- **Abstract Data Types** are a way to *encapsulate* and hide the implementation of a data structure, while presenting a clean interface to other programmers.
- Data structuring principles:
 - Ordering
 - Linking
 - (Balanced) partitioning
- Review Big-O notation, if you're fuzzy on it.