

Praktikum Kecerdasan Buatan


Fitri Nuraeni, M.Kom

PS Teknik Informatika (S1) - Jurusan Ilmu Komputer

Institut Teknologi Garut

2024





Mempraktekan Konsep *Searching* pada Kecerdasan Buatan

Tahapan Pembelajaran Minggu ke-2

Capaian Pembelajaran

Mahasiswa mampu mempraktekan kinerja berbagai algoritma searching baik blind search maupun heuristic search (L2: C3, A2, P1)

[2.1] Ketepatan mempraktekan kinerja algoritma *blind search*

[2.2] Ketepatan mempraktekan kinerja algoritma *heuristic search*

Soal 1

Ilustrasi Kasus Soal 1

Anda diberikan dua buah jerigen tanpa skala ukuran, yang satu (A) berkapasitas maksimum 4 galon dan lainnya (B) berkapasitas maksimum 3 galon. Terdapat sebuah kran yang dapat mengalirkan air dengan jumlah tidak terbatas untuk mengisi jerigen tersebut.

Bagaimana langkah anda untuk **mendapatkan tepat 2 galon air didalam jerigen berkapasitas 3 galon (B)?**



Ruang Masalah, Initial State dan Goal State

Ruang masalah jerigen air dapat digambarkan dengan himpunan pasangan bilangan bulat (x, y) yang terurut sedemikian sehingga $x = 0, 1, 2, 3$, atau 4 dan $y = 0, 1, 2$, atau 3.

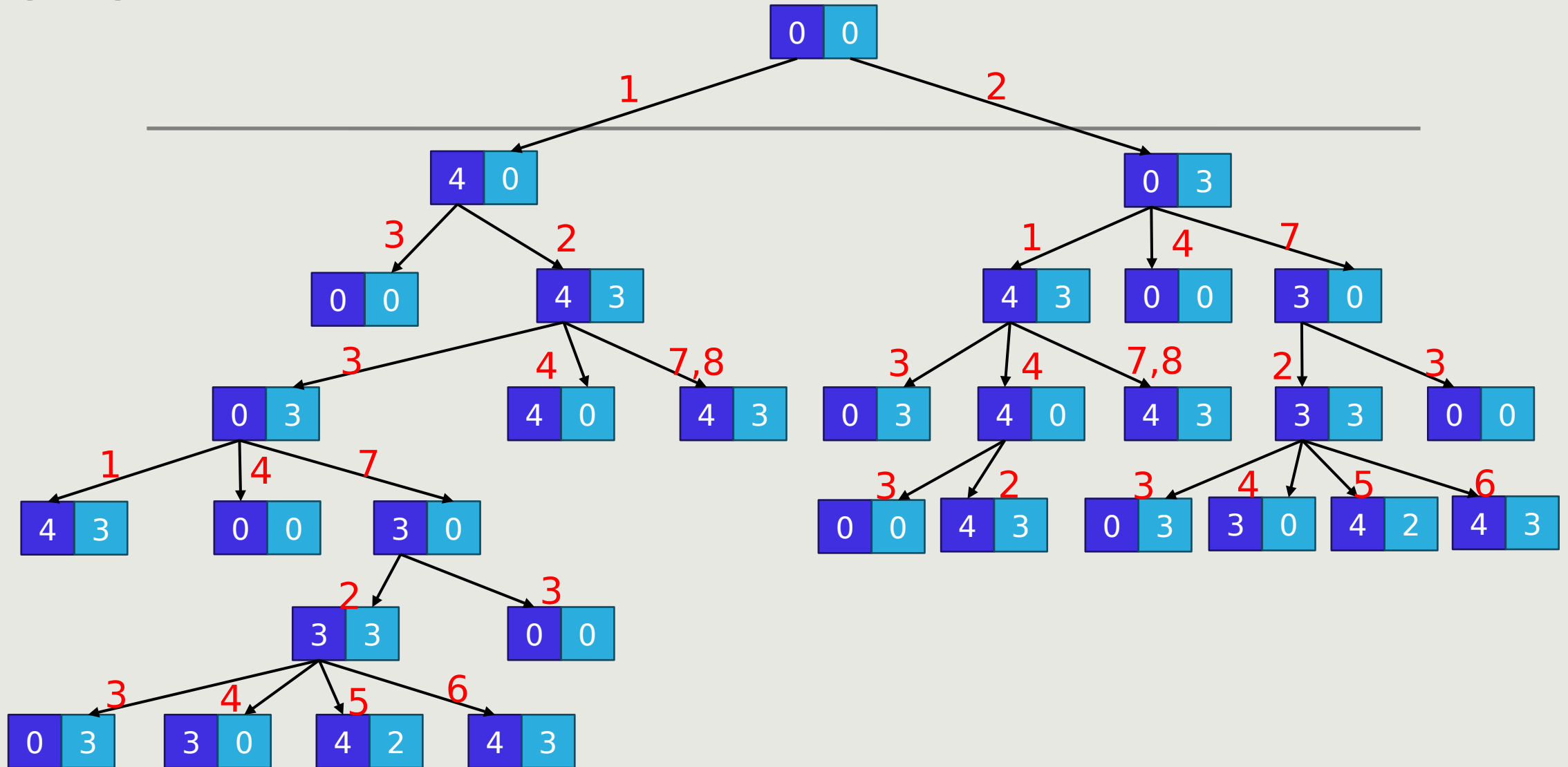
Keadaan awal (initial state) dimana kedua jerigen masih kosong dinyatakan $(x, y) = (0, 0)$.

Keadaan yang diinginkan (goal state), dimana terdapat 2 galon air pada jerigen B (tidak peduli berapa galon air yang ada pada jerigen A), dinyatakan $(x, y) = (n, 2)$.

Aturan Produksi Kasus Jerigen

Aturan Produksi	State Awal	State Akhir	Operasi
1	$(x, y); \text{ if } x < 4$	$(4, y)$	Isi penuh jerigen A
2	$(x, y); \text{ if } y < 3$	$(x, 3)$	Isi penuh jerigen B
3	$(x, y); \text{ if } x > 0$	$(0, y)$	Kosongkan jerigen A
4	$(x, y); \text{ if } y > 0$	$(x, 0)$	Kosongkan jerigen B
5	$(x, y); \text{ if } x + y \geq 4 \text{ and } y > 0$	$(4, y - (4-x))$	Tuangkan air dari jerigen B ke A sampai jerigen A penuh
6	$(x, y); \text{ if } x + y \geq 3 \text{ and } x > 0$	$(x - (3-y), 3)$	Tuangkan air dari jerigen A ke B sampai jerigen B penuh
7	$(x, y); \text{ if } x + y \leq 4 \text{ and } y > 0$	$(x+y, 0)$	Tuangkan seluruh air jerigen B ke A
8	$(x, y); \text{ if } x + y \leq 3 \text{ and } x > 0$	$(0, y+x)$	Tuangkan seluruh air jerigen A ke B

Ruang Masalah dalam Bentuk Pohon

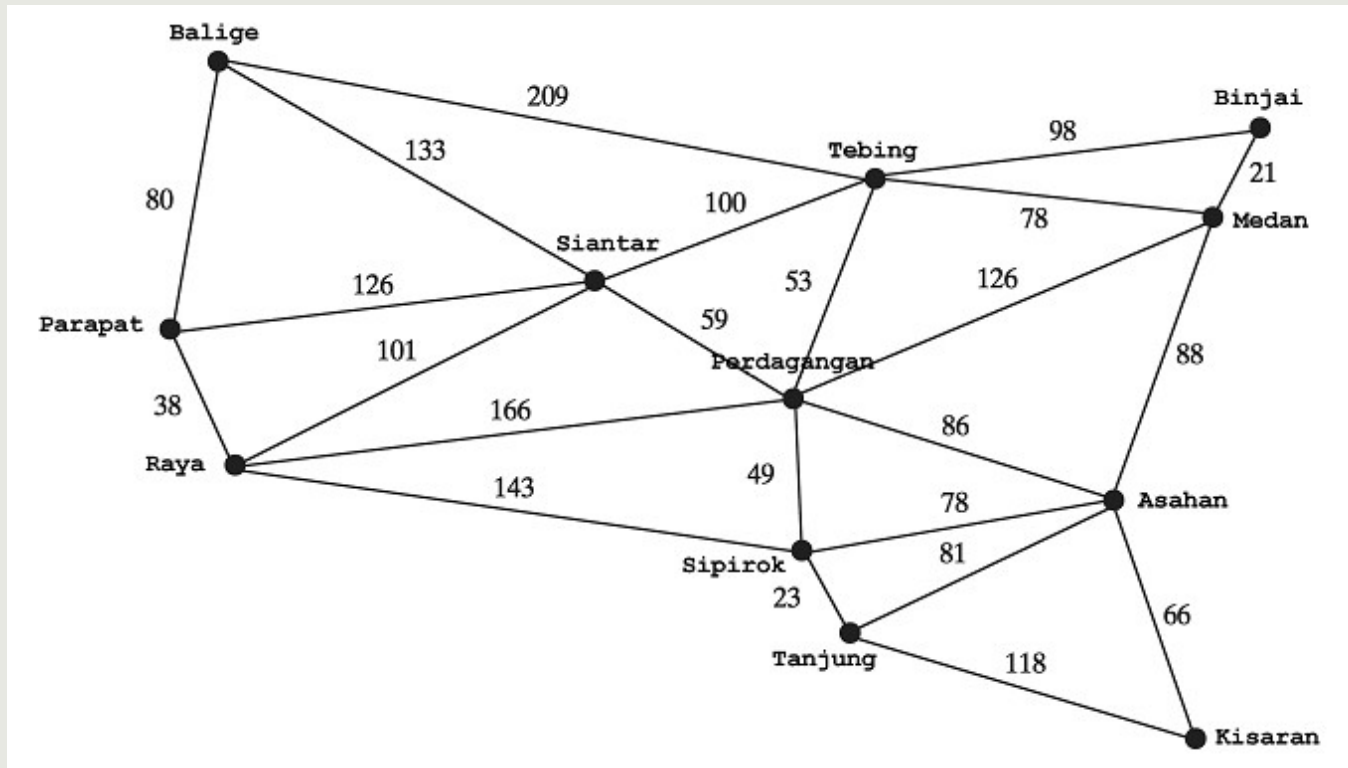


Intruksi soal 1

1. Pilihlah 2 algoritma *blind searching* yang dapat menyelesaikan kasus jerigen ini.
2. Carilah code program untuk setiap algoritma yang sudah dipilih pada no 1 diatas. (dalam bahasa python)
3. Gunakan code program diatas untuk menyelesaikan masalah kasus jerigen dengan ruang masalah berupa struktur pohon pada slide sebelumnya.
4. Tentukan manakah algortima yang lebih baik hasil no 3, berdasarkan *completeness, time & space complexity, serta optimality!*

Soal 2

Ruang Masalah & Tambahan Informasi



Jarak antar kota di Sumatera Utara (h)

Jarak garis lurus kota **Asahan**

Kota Asal	h(n)
Balige	250
Parapat	245
Raya	230
Siantar	145
Tebing	120
Perdagangan	85
Sipirok	78
Tanjung	81
Binjai	100
Medan	88
Kisaran	66

Intruksi soal 2

1. Pilihlah 2 algoritma *heuristic searching* yang dapat menyelesaikan **pencarian jalur terpendek dari Parapat ke Asahan** berdasarkan jarak (h) dan estimasi jarak lurus ($h(n)$ /tambahan informasi).
2. Carilah code program untuk setiap algoritma yang sudah dipilih pada no 1 diatas. (dalam bahasa python)
3. Gunakan code program diatas untuk menyelesaikan masalah pencarian jalur terpendek dengan ruang masalah berupa struktur *graph* pada slide sebelumnya.
4. Tentukan manakah algortima yang lebih baik hasil no 3, berdasarkan *completeness, time & space complexity*, serta *optimality*!

Penilaian

Silakan minta 2 orang (intruktur dan/ atau asdos) untuk menilai hasil pekerjaan anda.

Dokumentasikan pekerjaan anda dalam bentuk PDF lalu submit ke LMS

- *Hasil pekerjaan disubmit oleh setiap mahasiswa dengan mencantumkan nama & nim seluruh anggota kelompok*
- *Tidak disubmit berarti nilai praktikum **DIBATALKAN**.*

**Memecahkan masalah
pencarian pada model
graph dan *tree* dengan
tepat menggunakan
algoritma *searching***

Next