

Tugas 2

**“ analisa dari metode Depth First Search, Depth-Limited Search
dan Uniform-Cost Search”**



Oleh Akmal Rendiansyah

NIM. 2211083040

**PRODI D4 TEKNOLOGI REKAYAS PERANGKAT LUNAK
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI POLITEKNIK
NEGERI PADANG**

2024

DFS (Depth First Search)

1. Penjelasan atau pengertian metode (jelaskan secara singkat saja)

Algoritma Depth First Search adalah algoritma pencarian mendalam yang dimulai dari node awal dilanjutkan dengan hanya mengunjungi node anak paling kiri pada tingkat selanjutnya.

2. Kelebihan dan kekurangan metode

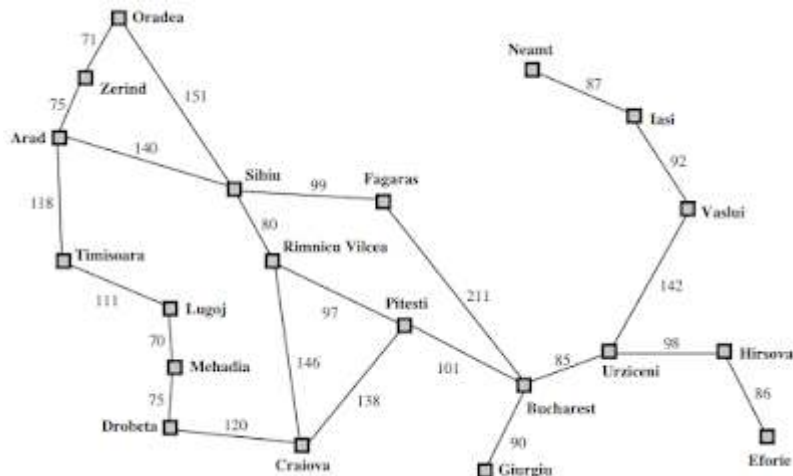
a. Kelebihan DFS

- Membutuhkan memori yang relatif kecil, karena hanya node-node pada lintasan yang aktif saja yang disimpan.
- Secara kebetulan, metode DFS akan menemukan solusi tanpa harus menguji lebih banyak lagi dalam ruang keadaan.

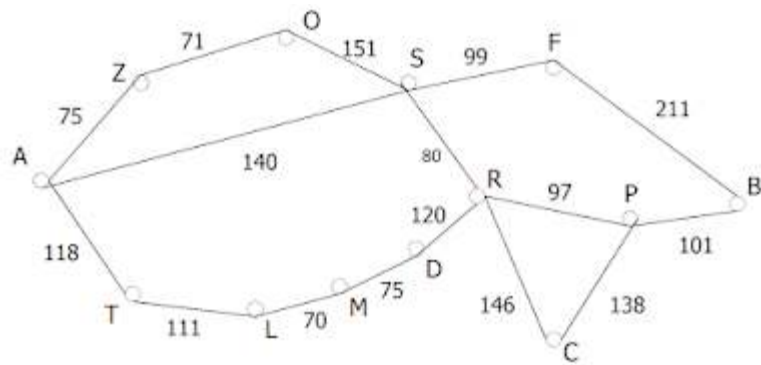
b. Kekurangan DFS

- Jika pohon yang dibangun mempunyai level dalam (tak terhingga), maka tidak ada jaminan untuk menemukan solusi (Tidak Complete).
- Jika terdapat lebih dari 1 solusi yang sama tetapi berada pada level yang berbeda, maka pada DFS tidak ada jaminan untuk menemukan solusi yang paling baik (Tidak Optimal).

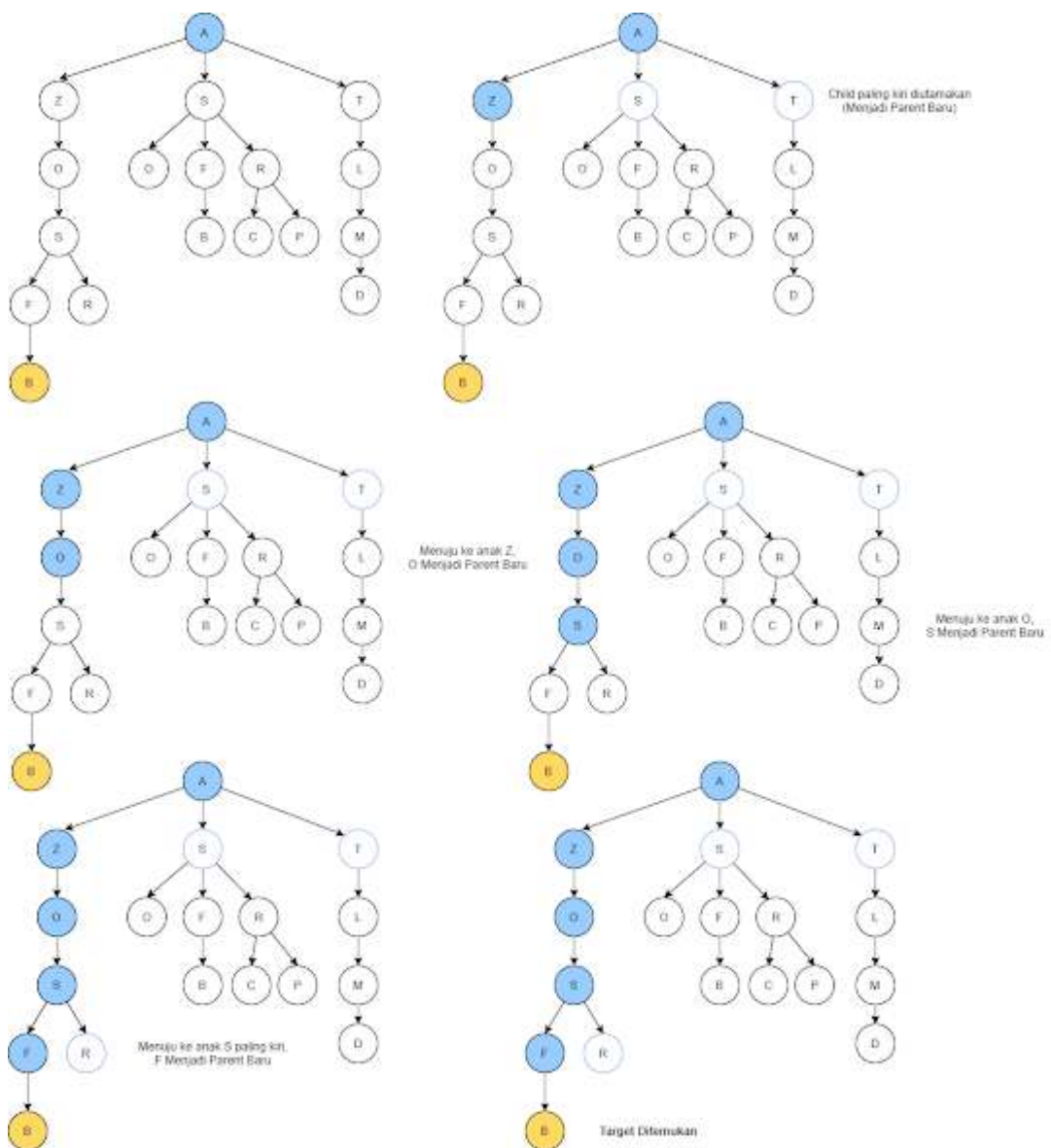
3. Pohon pencarian metode



Kita sederhanakan peta Rumania seperti gambar dibawah:



penyelesaian pencarian kota Bucharest (B) menggunakan algoritma DFS dari kota (A) Arad



Defi Tamara

Tugas Nomor 2 a dengan menggunakan DFS

4. Jalur terbaik dan biaya pencarian

Path = A (Arad) > Z (Zerind) > O (Oradea) > S (Sibiu) > F (Faragas) > R (Bucharest)

Path-cost = 75 + 71 + 151 + 99 + 211 = 607 KM

<https://medium.com/@defytamara2610/dfs-depth-first-search-pengertian-kekurangan-kelebihan-dan-contohnya-2b9b1eee2b3d>

Depth-Limited Search

1. Penjelasan atau pengertian metode (jelaskan secara singkat saja)

Depth Limited Search merupakan salah satu algoritma pencarian dalam menemukan solusi adalah pencarian yang berusaha mengatasi kelemahan DFS dengan membatasi kedalaman maksimum.

Algoritma ini dijalankan dengan membangkitkan pohon pencarian secara dinamis. Pencarian menggunakan DFS akan berlanjut terus sampai kedalaman paling terakhir dari tree.

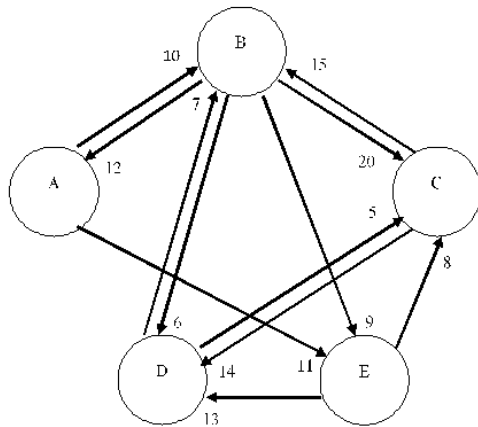
Permasalahan yang muncul pada DFS adalah ketika proses pencarian tersebut menemui infinite state space. Hal ini bisa diatasi dengan menginisialisasikan batas depth pada level tertentu semenjak awal pencarian.

2. Kelebihan dan kekurangan metode

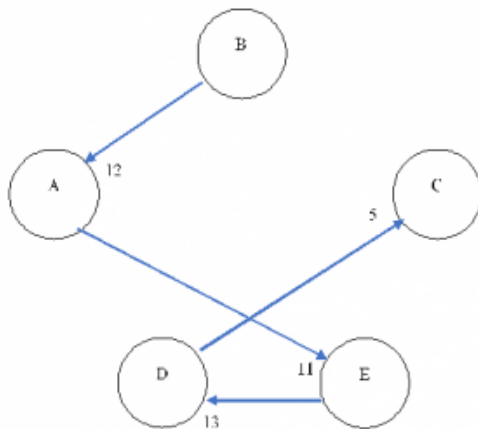
Kelebihan DLS ini adalah lebih baik daripada DFS, dimana dalam DLS mengatasi kelemahan dari DFS dan untuk kelemahannya, jika batasan kedalaman terlalu kecil, DLS tidak dapat juga menemukan solusi yang ada.

Artinya DLS bisa menjadi tidak complete jika batasan kedalamannya lebih kecil dibandingkan dengan level solusinya.

3. Pohon pencarian metode



Diasumsikan ada 5 titik yang harus dilalui semuanya, yaitu A,B,C,D,E semua titik tidak terhubung secara langsung dengan titik-titik lainnya, melainkan hanya melalui jalur tertentu saja setiap jalur juga memiliki biaya sendiri-sendiri maka tentukan jalur yang harus diambil untuk mengelilingi semua titik yang ada



4. Jalur terbaik dan biaya pencarian

Jalur=B>A>E>D>C

Biaya=12+11+13+5=41

<https://dosenit.com/ai/algorithm-depth-limited-search-dls-dalam-artificial-intelligent>

<https://piptools.net/algorithm-dls-depth-limited-search/>

Uniform-Cost Search

1. Penjelasan atau pengertian metode (jelaskan secara singkat saja)

Uniform Cost Search adalah salah satu algoritma pencarian yang digunakan untuk mencari jalur terpendek dalam sebuah graf dengan bobot pada setiap lintasannya. Algoritma ini sering digunakan dalam masalah optimisasi dan perutean. Tujuan utama dari Uniform Cost Search adalah mencari jalur dengan biaya terendah dari titik awal ke titik tujuan.

2. Kelebihan dan kekurangan metode

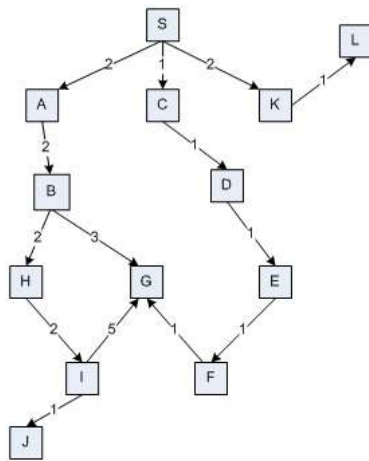
Kelebihan

- Optimalitas: UCS menjamin menemukan jalur dengan biaya minimum dari simpul awal ke simpul tujuan jika semua biaya lintasan positif. Ini membuatnya menjadi pilihan yang baik dalam situasi di mana kita perlu mencari jalur dengan biaya terendah.
- Kekeliruan yang lebih rendah: Karena algoritma ini menggunakan antrian prioritas, simpul dengan biaya terendah dieksplorasi terlebih dahulu. Ini mengurangi kemungkinan mengalami kesalahan atau kehilangan jalur dengan biaya lebih rendah.
- Eksplorasi sistematis: UCS secara sistematis menjelajahi simpul-simpul yang meminimalkan biaya total saat ini. Ini memastikan bahwa algoritma tidak melewati jalur yang mungkin memiliki biaya lebih rendah.

Kekurangan

- Waktu komputasi yang tinggi: Algoritma UCS dapat menjadi sangat lambat jika digunakan dalam graf yang besar atau memiliki biaya yang tidak seragam. Algoritma ini perlu menjelajahi semua simpul yang mungkin, termasuk simpul dengan biaya yang tinggi, sebelum menemukan jalur dengan biaya minimum.
- Ruang penyimpanan yang besar: Algoritma UCS memerlukan ruang penyimpanan yang signifikan untuk menyimpan antrian prioritas yang memuat semua simpul yang mungkin. Ini bisa menjadi masalah dalam graf yang sangat besar atau jika sumber daya penyimpanan terbatas.
- Tidak efisien dalam graf dengan biaya negatif: Jika terdapat biaya negatif dalam graf, algoritma UCS tidak akan berfungsi dengan benar. Hal ini dikarenakan algoritma UCS tidak memiliki mekanisme untuk mendeteksi atau menangani siklus negatif yang mungkin terjadi.

3. Pohon pencarian metode



Pohon pencarian dari s ke g

$S=A(2),C(1),K(2)$

$C=D(1)$

$D=E(1)$

$E=F(1)$

$F=G(1)$

4. Jalur terbaik dan biaya pencarian

Karna Ucs ini pencarian dengan jalur biaya minimum

Jalur terbaik = $S>C>D>E>F>G$

Biaya = $1+1+1+1+1=5$

<https://kantinit.com/algorithm/uniform-cost-search-cara-kerja-dan-kelebihannya/>

<https://socs.binus.ac.id/2017/08/24/searching-uniform-cost-search/>