

Tugas Kecil (Tucil) 2  
 IF 2211 Strategi Algoritma  
 Tgl: 24 September 2012  
**N-Puzzle Solver dengan BFS, DFS, dan IDS**

Buatlah sebuah program yang menerima input (dari file) berupa sebuah kondisi awal puzzle (initial state) dan kondisi target (goal state) yang diinginkan. Program akan mengeluarkan output path dari kondisi awal ke kondisi target seperti gambar di bawah. Path solusi berupa sekuens operator perpindahan tile kosong (B/blank). Operator perpindahan B adalah:

- Up*: memindahkan B satu posisi ke atas (jika B tidak berada di baris 1)
- Down*: memindahkan B satu posisi ke bawah (jika B tidak berada di baris terbawah)
- Right*: memindahkan B satu posisi ke kiri (jika B tidak berada di kolom paling kanan)
- Left*: memindahkan B satu posisi ke kiri (jika B tidak berada di kolom paling kiri)

Gunakan Bahasa C/C++/Java (pilih salah satu) untuk menyelesaikan masukan berupa puzzle tersebut. Buatlah procedure BFS, DFS, dan IDS untuk menangani proses pencarian solusi pada puzzle tersebut. Proses pencarian akan berhenti setelah solusi pertama didapatkan. **Urutan** penggunaan operator saat pencarian solusi harus **konsisten**. Pembentukan pohon dinamis tidak boleh menghasilkan state yang sama, dan berikan nomor urut dari setiap state yang dihasilkan. Keluarkan pohon dinamis, dan output path BFS, DFS, dan IDS tersebut dalam bentuk file juga.

Khusus untuk DFS, proses pencarian dibatasi maksimum 25 level. Jika lebih dari 25 level, solusi dianggap tidak ditemukan.

Contoh input:

Initial state			Goal state			Input File	Template
8	1	3	1	2	3	8	<n>
	2	4	8		4	8,1,3,B,2,4,7,6,5	<Initial-state>
7	6	5	7	6	5	1,2,3,8,B,4,7,6,5	<Goal-state>

Untuk contoh di atas, persoalannya adalah 8-puzzle, dengan ukuran puzzle 3 x 3. B merupakan ubin kosong yang akan dipindahkan. Selanjutnya program akan memberikan keluaran berupa pohon dinamis dan path solusi dari BFS, DFS, dan IDS seperti contoh berikut. Representasi pohon yang digunakan adalah pre-order (akar (subpohon-1) (subpohon-2) ... (subpohon-n)).

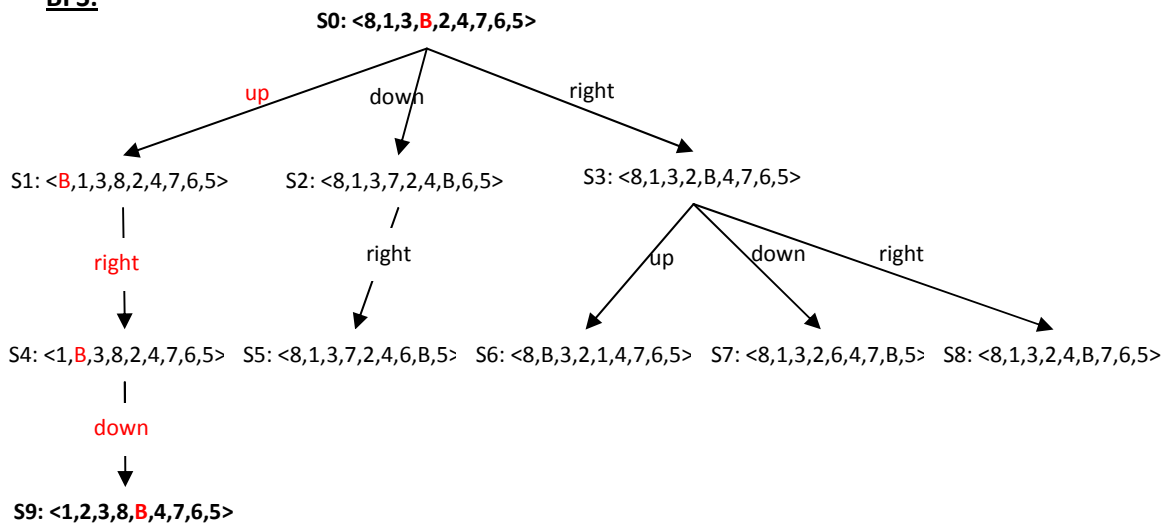
Contoh isi *output file*:

File output	Template
<pre>#BFS Up,right,down (-:S0: &lt;8,1,3,B,2,4,7,6,5&gt; (up:S1: &lt;B,1,3,8,2,4,7,6,5&gt; (right: S4: &lt;1,B,3,8,2,4,7,6,5&gt; (down:S9: &lt;1,2,3,8,B,4,7,6,5&gt;))) (down: S2: &lt;8,1,3,7,2,4,B,6,5&gt; (right: S5: &lt;8,1,3,7,2,4,6,B,5&gt;)) (right: S3: &lt;8,1,3,2,B,4,7,6,5&gt; (up: S6: &lt;8,B,3,2,1,4,7,6,5&gt;)(down: S7: &lt;8,1,3,2,6,4,7,B,5&gt;)(right: S8: &lt;8,1,3,2,4,B,7,6,5&gt;)) )  #DFS Up,right,down (-:S0: &lt;8,1,3,B,2,4,7,6,5&gt; (up:S1: &lt;B,1,3,8,2,4,7,6,5&gt; (right: S2: &lt;1,B,3,8,2,4,7,6,5&gt; (down:S3: &lt;1,2,3,8,B,4,7,6,5&gt;))) )  #IDS</pre>	<pre>#BFS &lt;path-solusi&gt; &lt;pohon-dinamis-BFS&gt;  #DFS &lt;path-solusi&gt; &lt;pohon-dinamis-DFS&gt;  #IDS &lt;path-solusi&gt; Level:&lt;pohon-dinamis-IDS&gt;</pre>

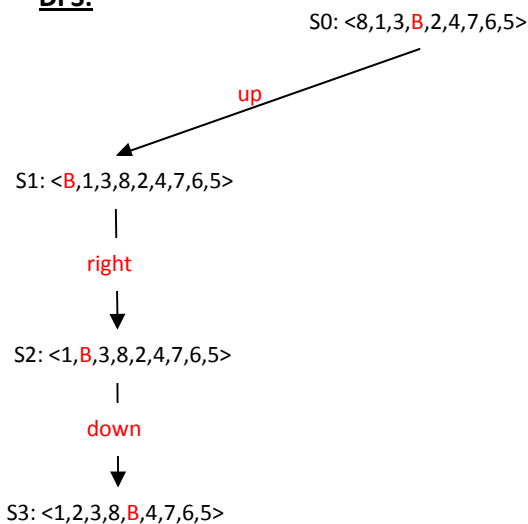
File output	Template
Up,right,down 0: (-:S0: <8,1,3,B,2,4,7,6,5> 1: (-:S0: <8,1,3,B,2,4,7,6,5> (up:S1: <B,1,3,8,2,4,7,6,5>) (down: S2: <8,1,3,7,2,4,B,6,5>)(right: S3: <8,1,3,2,B,4,7,6,5>)) 2: (-:S0: <8,1,3,B,2,4,7,6,5> (up:S1: <B,1,3,8,2,4,7,6,5> (right: S2: <1,B,3,8,2,4,7,6,5>)) (down: S2: <8,1,3,7,2,4,B,6,5> (right: S5: <8,1,3,7,2,4,6,B,5>)) (right: S3: <8,1,3,2,B,4,7,6,5> (up: S6: <8,B,3,2,1,4,7,6,5>)(down: S7: <8,1,3,2,6,4,7,B,5>)(right: S8: <8,1,3,2,4,B,7,6,5>)) ) 3: (-:S0: <8,1,3,B,2,4,7,6,5> (up:S1: <B,1,3,8,2,4,7,6,5> (right: S2: <1,B,3,8,2,4,7,6,5> (down:S3: <1,2,3,8,B,4,7,6,5>))))))	

Jika solusi tidak ditemukan, berikanlah null sebagai path-solusi.

**BFS:**



**DFS:**



Program dibuat per kelompok maksimum 2 orang. Deliverables dibagi 2 yaitu:

1. Pseudo-code, manual eksekusi, dan hasil eksekusi untuk kasus uji harus dikumpulkan pada kuliah.itb.ac.id (IF2211) paling lambat Senin, 7 Oktober 2013 jam 7 pagi.
2. Executable program dan 3 contoh kasus uji berikut dikumpulkan ke asisten IF2211 paling lambat Senin 7 Oktober 2013.

Kasus uji 1:

Initial state			Goal state		
2	1	6	1	2	3
4		8	8		4
7	5	3	7	6	5

Kasus uji 2:

Initial state				Goal state			
10	11	12	1	1	2	3	4
9		13	2	5	6	7	8
8	14	15	3	9	10	11	12
7	6	5	4	13	14	15	

Kasus uji 3:

Initial state				Goal state			
1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12
13	15	14		13	14	15	

----- Selamat Mengerjakan -----