

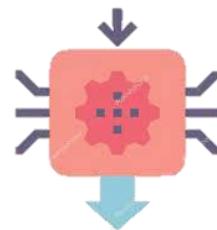


JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

Mata Kuliah Critical Thinking & Problem Solving
**09. Penerapan Berpikir Kritis
(Bagian-1)**

Tim Ajar Matakuliah CTPS

Topik Pembahasan



Inferensi



Bukti



Penjelasan



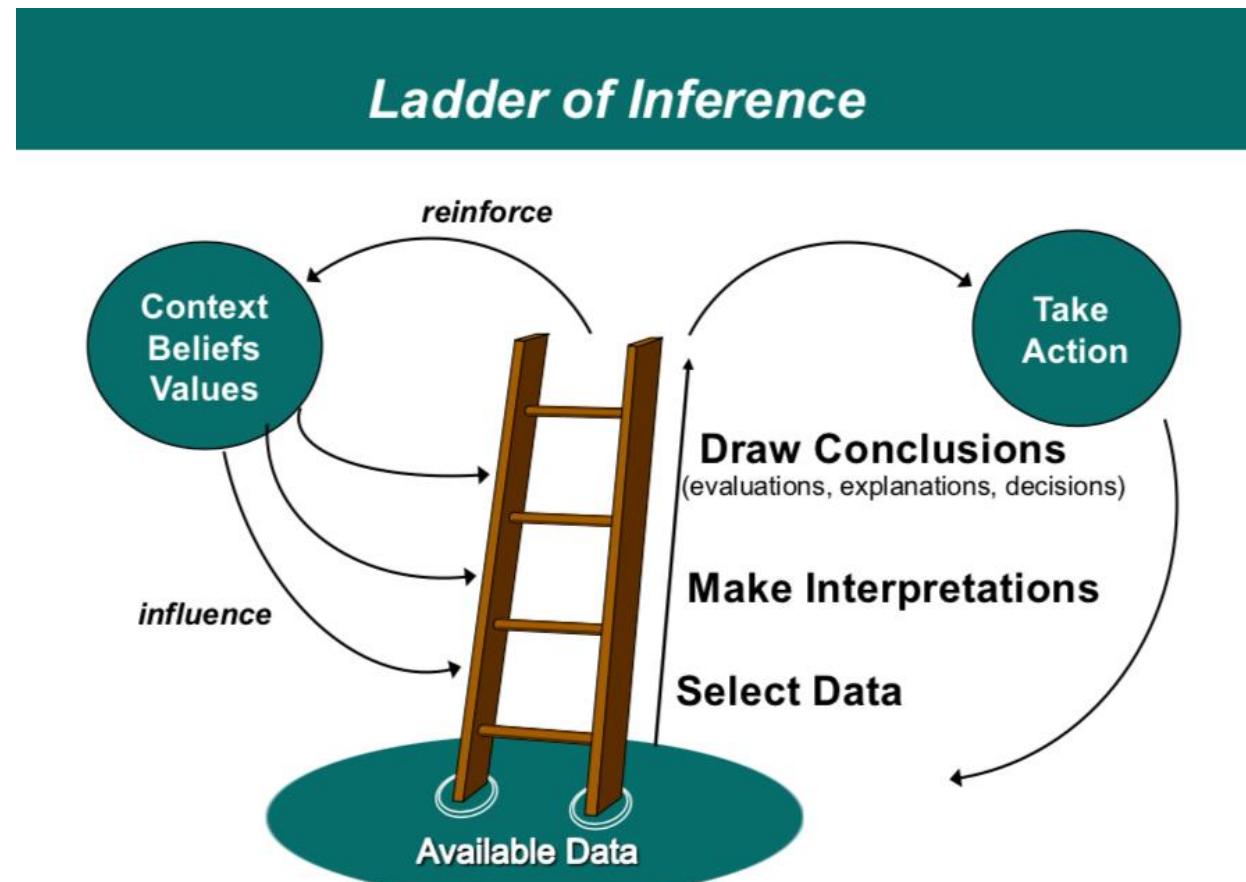
Kredibilitas

INFERENSI

Adalah tindakan atau proses mencapai kesimpulan tentang sesuatu dari fakta atau bukti yang diketahui. 'Inferensi' dapat berupa pernyataan verbal, tetapi lebih umum merujuk pada proses berpikir.

Infer adalah bentuk kata kerja dari 'inferensi', yang memiliki arti yang sama, untuk membentuk opini atau mencapai kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang diketahui

Inferensi pada hakekatnya senantiasa menerapkan observasi dan latar belakang untuk mencapai kesimpulan yang dianggap logis



Adapted from Chris Argyris

© Action Design, 1994

Hal-Hal Yang Diperhatikan dalam Inferensi



Inferensi aman (dapat diandalkan) adalah yang memiliki dukungan kuat dari beberapa atau semua data yang tersedia, dan tidak jelas bertentangan dengan data lain.



Agar 'aman', sebuah inferensi harus lebih dari sekadar masuk akal, harus mengikuti data.



Mengapa kita menggunakan kata "aman" dalam menyimpulkan?

Pentingnya hati-hati dalam penalaran. Apa yg membuat inferensi tidak aman? bukan hanya karena kemungkinan salah, tetapi mungkin memiliki konsekuensi yang terkadang sangat serius.



Menilai sebuah inferensi aman atau andal merupakan elemen kunci dalam berpikir kritis



Contoh

Fakta :

Semua uang kertas ini memiliki nomor seri yang sama. Semua uang kertas asli memiliki nomor yang berbeda.

Kesimpulan

Uang kertas tidak semuanya asli

Atau

Uang kertas itu palsu

Sangat tidak aman untuk menyimpulkan bahwa

Uang kertas adalah karya teroris, yang bertujuan untuk mengacaukan ekonomi.



Inferensi dan Sains

- ✓ Dalam kegiatan ilmiah, inferensi adalah perumusan penjelasan berdasarkan pengamatan. Penjelasan ini digunakan untuk menemukan pola atau hubungan antar aspek yang diamati dan membuat perkiraan. Dalam makna yang lain, inferensi adalah kesimpulan setelah melakukan observasi (pengamatan) terhadap suatu objek dan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.
- ✓ Validitas suatu inferensi tidak terletak pada benar atau salahnya premis-premisnya, tetapi pada validitas penalaran yang menghubungkan premis dan kesimpulan. Dengan demikian, dimungkinkan untuk memperoleh kesimpulan benar atau salah melalui prosedur inferensi yang valid



Inferensi dan Sains

Faktanya, inferensi adalah objek utama studi logika, yang mengklasifikasikan dan mengaturnya menurut jenis penalaran yang digunakan untuk mendapatkannya, sebagai berikut:

- Inferensi yang diperoleh dengan deduksi, yaitu dengan menggunakan argumen yang valid yang memungkinkan kita mengekstraksi makna yang tersirat dalam premis.
- Inferensi yang diperoleh dengan induksi, sebuah proses yang berlawanan dengan yang sebelumnya, di mana kesimpulan umum dan universal dicari, dari premis tunggal.
- Inferensi yang diperoleh melalui probabilitas, yang terdiri dari menemukan kesimpulan yang lebih atau kurang mungkin dari frekuensi premis yang dimanifestasikan.
- Inferensi yang diperoleh melalui penalaran statistik, yang dari persentase elemen yang diketahui, menyimpulkan kemungkinan bahwa kondisi tertentu terpenuhi.



Contoh Inferensi Ilmiah

- Semua planet yang diketahui bulat dan Bumi adalah planet, jadi Bumi pasti bulat.
- Jika fajar setiap hari, maka dipastikan besok akan fajar lagi.
- Jika dari 100 penduduk 70 orang tidak makan daging, maka dapat dipastikan bahwa mayoritas penduduk adalah vegetarian.
- Jika semua benda akhirnya jatuh, ketika Anda melempar batu, pada akhirnya akan jatuh.

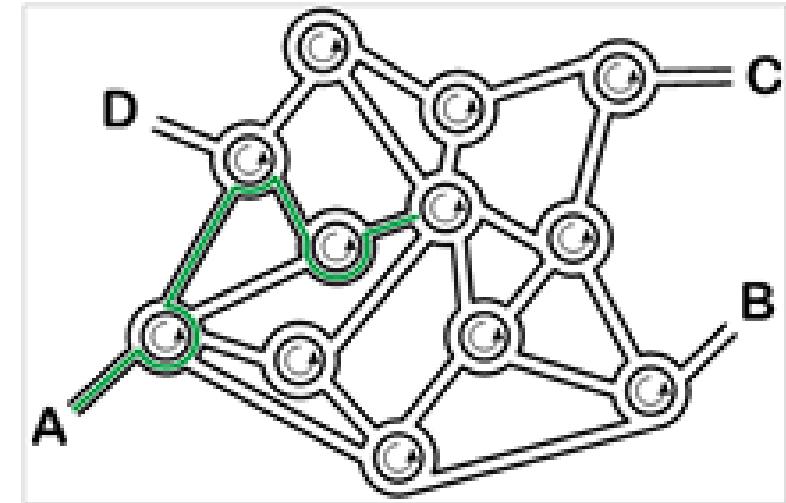
Berpikir Kritis

Suatu robot bekerja di suatu kota. Robot berjalan menyusuri jalan dari suatu tempat ke tempat lain mengikuti petunjuk yang diberikan. Pada setiap pertemuan beberapa ruas terdapat putaran (jalan memutar) dan robot akan memutar berlawanan arah jarum jam, kemudian mengambil simpangan urutan tertentu sesuai yang petunjuk yang diberikan. Petunjuk yang diberikan berupa angka-angka urutan simpangan. Misalnya petunjuk "4 1 2" akan diikuti robot sebagai berikut:

- Pada putaran pertama, ambil simpangan ke-4.
- Pada putaran kedua, ambil simpangan ke-1.
- Pada simpangan ketiga, ambil simpangan ke-2.

Jika robot mula-mula berada di A, maka petunjuk itu akan dijalannya sebagai tergambar di samping dengan menyusuri jalan yang diberi warna gelap.

Jika pada awalnya robot berada di A, petunjuk manakah yang akan membawa robot ke C?



Pilihan Jawaban:

- (a) "2 2 5 2 1 3"
- (b) "3 1 3 1 2 2"
- (c) "1 2 3 3 1 2 2"
- (d) "1 2 2 2 1 1 2"

PENJELASAN

Penjelasan, seperti argumen, melibatkan pemberian alasan. Tapi alasan penjelas tidak mengarah pada kesimpulan, seperti alasan dalam argumen.

[1a] Air laut asin. Hal ini karena air sungai yang mengalir ke lautan mengalir di atas bebatuan dan tanah. Beberapa mineral di bebatuan, termasuk garam, larut dalam air dan terbawa ke laut.

[1b] Air sungai yang mengalir ke lautan mengalir di atas bebatuan dan tanah. Beberapa mineral di bebatuan, termasuk garam, larut dalam air dan terbawa ke laut. Akibatnya air laut menjadi asin.

Keduanya adalah contoh penjelasan dengan susunan kalimat yang berbeda. Keduanya menjelaskan sebuah fakta asinnya air laut. Rasa asin air laut bukan sebuah kesimpulan atau inferensi.

Hal-Hal Yang Diperhatikan dalam Penjelasan

Perbedaan Argumen dan Penjelasan adalah, argumen dimaksudkan untuk memberi kita alasan untuk mempercayai sesuatu yang tidak kita ketahui (kurang yakin), Sedangkan penjelasan, mengambil sesuatu yang kita ketahui atau anggap benar, membantu untuk memahaminya

Salah satu tujuan utama sains adalah untuk menemukan bagaimana dan mengapa segala sesuatunya seperti apa adanya : apa yang menyebabkannya, apa yang membuatnya terjadi.

Penjelasan sangat berguna ketika ada sesuatu yang membingungkan yang perlu 'dijelaskan'; atau ada perbedaan antara dua fakta atau pengamatan; atau ada anomali dalam serangkaian fakta. (Anomali adalah pengecualian: sesuatu yang tidak terduga atau luar biasa.) Penjelasan didasarkan pada bukti ilmiah yang baik.

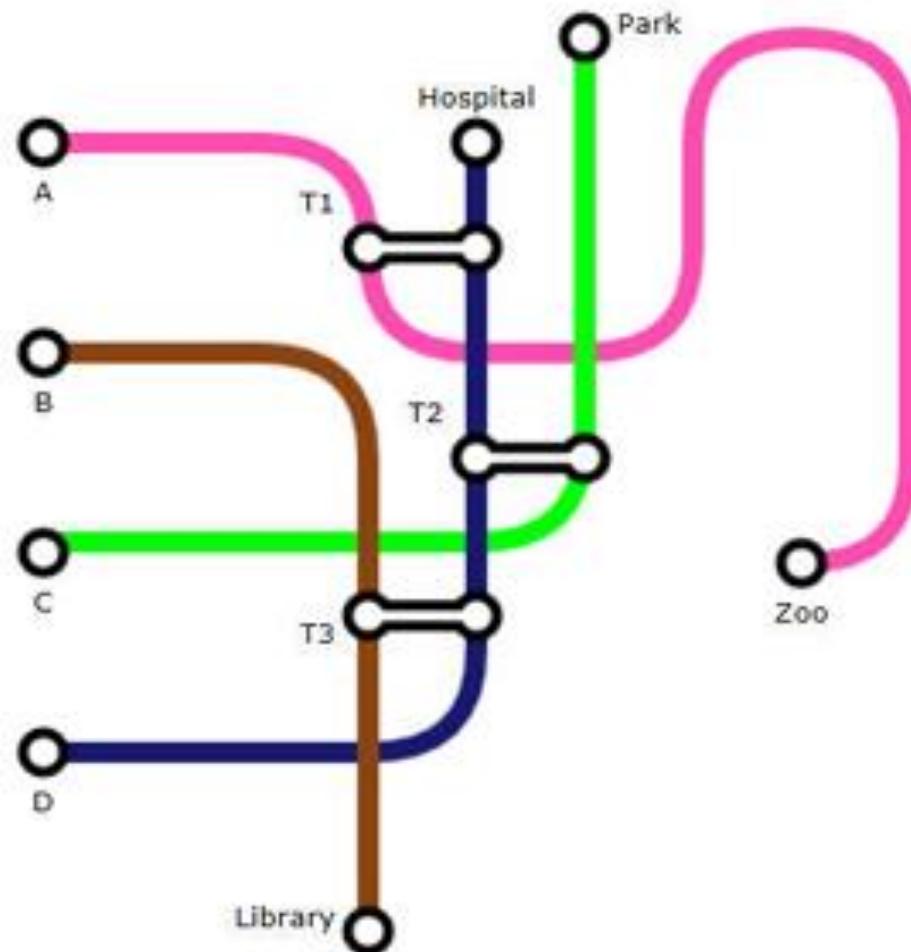
Penjelasan perlu dievaluasi secara kritis dan hati2, sama halnya dengan penalaran dalam sebuah argumen. Penjelasan terbaik adalah yang sederhana dan paling menjelaskan (memiliki 'lingkup' terluas). Bahkan penjelasan terbaik pun bisa saja salah: sebenarnya itu adalah hipotesis.



Penjelasan dalam Ilmiah

Menurut Carl Hempel, Penjelasan ilmiah harus memillik fakta yang mengarah atau mendukung terjadinya sebuah kesimpulan. Selain itu semua premis yang diutarakan harus benar dan setidaknya terdapat satu fakta yang mengarah pada hukum alam yang umum. Selain syarat di atas, bahwa penjelasan tersebut harus bisa dikerjar dengan pertanyaan WHY sampai pada batas pengetahuan orang tersebut

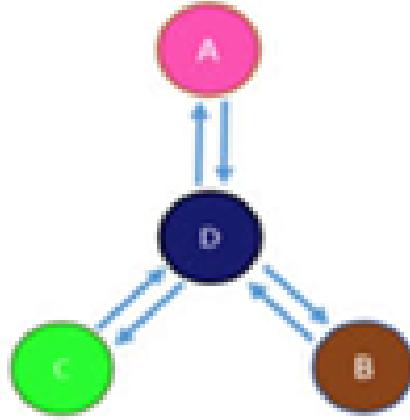
Berpikir Kritis



Di kota Informatika, ada 4 jalur kereta api dimulai dari stasiun (○) A, B, C, and D. Ada juga 3 stasiun transit T1, T2, dan T3 yang memungkinkan penumpang pindah jalur.

Phyton akan pergi ke Zoo. Ia berganti kereta hanya sekali saja. Dari stasiun pemberangkatan mana ia berangkat?

Pembahasan



From	To		
A	D		
B	D		
C	D		
D	A	B	C

- Tidak diperlukan transfer jika John mulai di Jalur A.
- Diperlukan 2 transfer (T3 lalu T1) jika Jojo memulai pada Jalur B.
- Diperlukan 2 transfer (T2 lalu T1) jika Jojo memulai pada Jalur C.
- Hanya 1 transfer (T1) yang diperlukan jika Jojo mulai di Jalur D.

BUKTI

- ✓ **A**papun bisa menjadi bukti. Ada bukti baik dan buruk sama seperti ada alasan baik dan buruk untuk sebuah kesimpulan. Menilai apakah suatu bukti itu baik atau tidak tergantung pada apa yang digunakan sebagai bukti. Bukti dan alasan bisa menjadi makna yang sama dalam konteks argumen, penggunaannya harus tepat.
- ✓ **B**ukti dapat dibagi menjadi 2 kategori yaitu bukti langsung berupa pengalaman pribadi yaitu yang dialami oleh indera kita sendiri, dan bukti tidak langsung bisa berdasarkan kesaksian. Perbedaan tersebut ditunjukkan dari 2 pernyataan berikut,
 - P1 : 'Saya kenal Janet Winters secara pribadi, dan saya melihatnya memukul resepsionis.'
 - P2: 'Saya menemukan resepsionis menangis dan dia berkata bahwa Janet Winters telah meninjunya.'
- ✓ **B**ukti tidak langsung membutuhkan inferensi yang dibuat dari fakta ke kesimpulan. Bukti paling kuat jika dikuatkan oleh bukti yang lain.

Bukti Empiris

Bukti empiris (juga **data empiris, indra pengalaman, pengetahuan empiris, atau a posteriori**) adalah suatu sumber pengetahuan yang diperoleh dari observasi atau percobaan.

Bukti empiris adalah informasi yang membenarkan suatu kepercayaan dalam kebenaran atau kebohongan suatu klaim empiris. Dalam pandangan empirisis, seseorang hanya dapat mengklaim memiliki pengetahuan saat seseorang memiliki sebuah kepercayaan yang benar berdasarkan bukti empiris.

Indra adalah sumber utama dari bukti empiris. Walaupun sumber lain dari bukti, seperti ingatan, dan kesaksian dari yang lain pasti ditelusuri kembali lagi ke beberapa pengalaman indrawi, semuanya dianggap sebagai tambahan, atau tidak langsung.

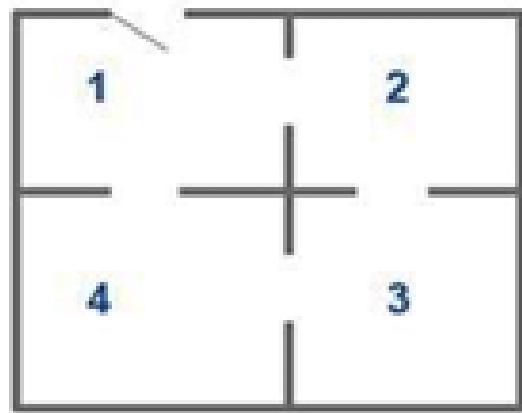
Dalam arti lain, bukti empiris sama artinya dengan hasil dari suatu percobaan

Berpikir Kritis

Di Museum Fuzzy ada sistem pengamanan cerdas yang mampu mendeteksi penyusup. Penyusup adalah orang yang berhasil masuk ke museum tidak lewat pintu masuk. Setiap orang yang masuk atau keluar dari ruangan di monitor oleh sistem yang mendeteksi berapa orang pada setiap ruangan dan merekam datanya dalam sebuah tabel segera setelah satu atau beberapa pengunjung masuk, keluar atau berpindah ruangan. Mungkin saja beberapa orang masuk atau keluar satu atau beberapa ruangan pada saat yang sama. Tabel berikut menunjukkan data yang direkam sistem pengamanan cerdas dan gambar disampingnya menunjukkan denah ruangan di museum.

Pada menit keberapa (pada jam 10 tersebut) sistem mendeteksi adanya seorang penyusup? Isi dengan bilangan bulat antara 00 sampai dengan 59.

Waktu	Ruang1	Ruang2	Ruang3	Ruang4
10:00	2	0	0	0
10:07	3	0	0	0
10:08	2	1	0	0
10:12	4	1	1	0
10:13	2	2	3	0
10:17	5	2	2	1
10:20	4	1	2	2





Pembahasan

- Jawaban yang tepat adalah 10:13.

Saat itu dua orang masuk Ruang 3, tetapi di ruang itu hanya ada satu orang sebelumnya (di Ruang 2). Jadi seseorang memasuki ruangan 3 dari luar museum tanpa menggunakan pintu masuk.

KREDIBILITAS

- ✓ Meskipun kita sering tidak dapat mengatakan dengan yakin apakah suatu klaim itu benar atau tidak, kita dapat membuat penilaian tentang kredibilitasnya – seberapa benar kita mempercayainya.

- ✓ Ada sejumlah kriteria yang dapat digunakan untuk menilai kredibilitas:
 - masuk akal dari klaim itu sendiri
 - reputasi, keahlian, independensi dan/atau netralitas sumber



Sumber



Sumber dalam konteks ini dapat berupa individu yang membuat pernyataan; atau mungkin buku, artikel di surat kabar, situs web; atau mungkin penerbit. Salah satu alasan utama untuk meragukan netralitas sumber adalah ditemukannya kepentingan pribadi. Kepentingan pribadi dapat mengambil banyak bentuk, yang paling akrab adalah kepentingan finansial

- Kemampuan untuk melihat atau merasakan apa yang diklaim
- Tidak adanya kepentingan pribadi (atau motif untuk mengatakan satu hal daripada yang lain)
- Pembuktian dengan bukti lain atau dari sumber lain.

The Source Credibility Guide

Origin

From where was the source retrieved?

- For Digital: What is the domain?
 - » com, .org, .gov, .net?
- For Print: Who is the publisher?
 - » Is the source printed by a well-known publishing press, or a university press, or other?
- Is the source primary or secondary?



Author

Who is the author of the source?

- How qualified is the author to write on this topic?
- Is the author sponsored by an organization?



Purpose

What is the purpose of the source?

- Who is the intended audience?
- Why was the source written?
 - » Inform? Opinion? Entertain? Persuade? Sell?



Perspective

From what perspective is the source written?

- What is the author's point of view?
 - » What is the tone or voice of the writing?
 - » Is the writing biased/unbiased? Does there seem to be an agenda?





Academic

How scholarly is the source?

- Is the content supported by evidence?
 - » Are there references? Does the author cite credible sources?
- Is the source peer reviewed?

Relevance

How relevant is the source?

- When was the content published?
 - » How current is the source and/or when was it last updated?
- Does the source fit the needs of the assignment?
 - » Does the assignment require an overview, or something specific?
 - » Does the assignment require primary sources?



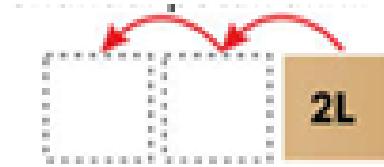
turnitin

© 2019 Turnitin, LLC. All rights reserved.
www.turnitin.com

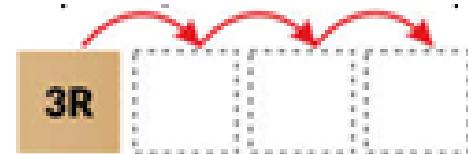
Berpikir Kritis

Berang-berang Yudi senang bermain lompat petak. Terdapat 8 petak yang diberi nomor dari 1 s.d. 8. Setiap petak berisi 1 kotak yang ditandai dengan salah satu dari tiga aturan melompat. Contoh:

1. Gerakan ke kiri: Misalnya sebuah kotak ditandai “2L” berarti ia harus melompat ke kiri sebanyak



2. petak lalu menandai petak akhir lompatannya: 2. Gerakan ke kanan: Misalnya sebuah kotak ditandai dengan “3R” berarti ia harus melompat ke kanan sebanyak 3 petak, lalu menandai petak akhir lompatannya:



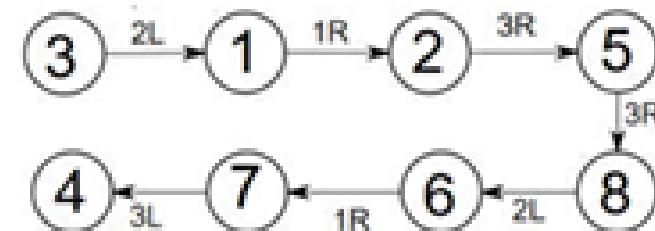
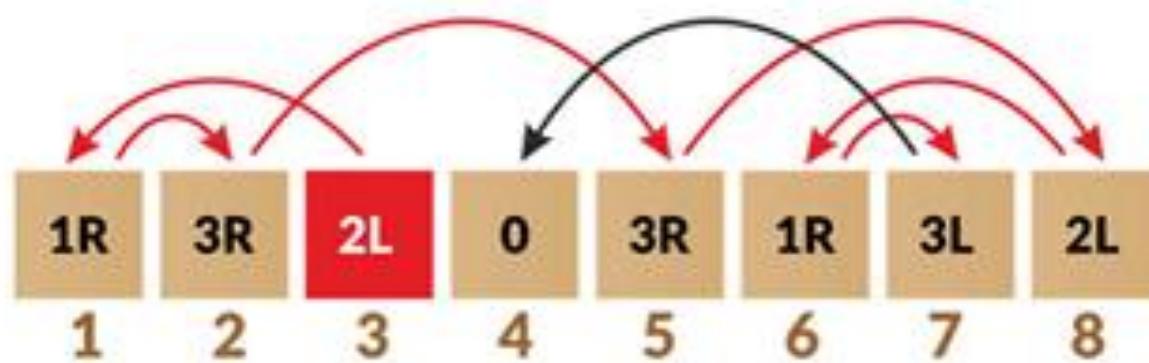
3. Diam. Jika aturan adalah "0", maka ia harus tetap pada tempatnya alias permainan berakhir.

Diberikan 8 Petak sebagai berikut, dimulai dari petak manakah agar kemudian setiap petak dapat ditandai tepat satu kali dan berhenti di petak berisi 0



Pembahasan

Berpikir mundur, kita dapat melihat bahwa petak 0 dicapai dari petak 7, yang dicapai dari petak 6, yang dicapai dari petak 8, yang dicapai oleh petak 5, yang dicapai dari petak 2, yang dicapai dari petak 1, yang dicapai dari petak 3. Kita juga bisa menggambar ini sebagai grafik, dengan label node menjadi kolom, dan label ujungnya adalah "cara bergerak di antara kolom". Grafik ini dapat ditarik mulai dari node mana saja, dan selesai ketika semua kolom telah ditulis.





TUGAS 1

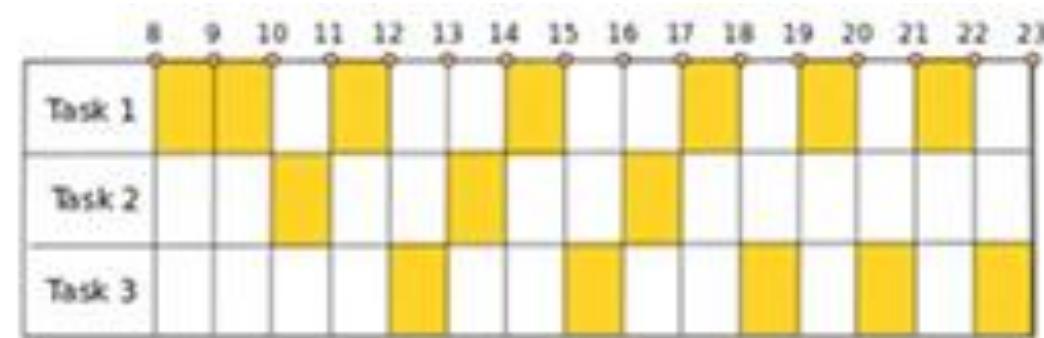
Berang-berang si robot dapat melakukan banyak tugas. Setiap tugas membutuhkan 1, 2, 3, atau lebih jam kerja. Dalam satu jam, si robot hanya dapat mengerjakan satu tugas. Pada akhir setiap jam, dia mengecek apakah ada sebuah tugas baru:

1. Jika ya, maka si robot harus mulai mengerjakan tugas baru tsb.
2. Jika tidak, si robot melanjutkan mengerjakan tugas yang paling lama tidak dikerjakannya.

Berikut ini, contoh sebuah jadwal kerja si robot dalam sehari.

- Pada pukul 8:00, ada tugas yang membutuhkan 7 jam
- Pada Pukul 10:00, datang tugas yang membutuhkan 3 jam
- Pada Pukul 12:00, datang tugas yang membutuhkan 5 jam

Pada tabel, warna kuning menunjukkan tugas tersebut sedang dikerjakan, warna putih menunjukkan tugas tersebut ditunda.



Tugas-1 selesai pada Pk 22:00, Tugas-2 selesai pada Pk 17:00, dan Tugas-3 selesai pada 23:00



TUGAS 1

Jika si robot menerima empat tugas sebagai berikut:

- Tugas-1: pada pk 8:00 membutuhkan 5 jam
- Tugas-2: pada pk 11:00 membutuhkan 3 jam
- Tugas-3: pada pk 14:00 membutuhkan 5 jam
- Tugas-4: pada pk 17:00 membutuhkan 2 jam

Pada pukul berapa masing-masing tugas akan selesai



TUGAS 2

Untuk mengisi liburannya selama 6 hari, Laravel dan Zend merencanakan tinggal di desa nenek. Kebetulan, di sana ada tiga petani A, B, dan C yang membutuhkan bantuan untuk menggarap sawahnya masing-masing. Mereka menawari Laravel dan Zend upah jika mau membantu mereka. Masing-masing petani tersebut memberikan penawaran yang berbeda:

- Petani A menawarkan 10 ribu rupiah buat masing-masing (Laravel dan Zend) setiap hari.
- Petani B hanya akan memberi Zend sepuluh ribu rupiah pada hari pertama kemudian setiap berikutnya menaikkan sebesar 10 ribu menjadi 20 ribu, 30 ribu, dan seterusnya, sementara ia akan memberi Laravel di hari pertama 100 ribu rupiah dan kemudian diturunkan 10 ribu rupiah setiap hari berikutnya menjadi 90 ribu, 80 ribu, dan seterusnya.
- Petani C tidak tertarik dibantu Zend, sehingga ia hanya akan memberi 1 ribu rupiah di hari pertama saja dan tidak akan memberi apapun di hari berikutnya. Sementara untuk Laravel, ia akan memberikan seribu rupiah pada hari pertama, lalu setiap hari berikutnya dua kali lipat sebelumnya. Jadi, Laravel akan mendapatkan seribu rupiah, 2 ribu rupiah, 4 ribu rupiah, 8 ribu rupiah dan seterusnya. Mereka berniat untuk melewati setiap hari masa liburnya di desa nenek dengan membantu petani, dan mereka berdua sudah berjanji untuk bekerja pada petani yang sama. Mengenai upah, mereka juga diam-diam sudah sepakat untuk membagi sama rata dari yang diperoleh berdua.

Kepada petani yang mana mereka bekerja sehingga mendapat upah yang paling banyak ?

TUGAS 3



Berlian berwarna biru yang terkenal telah dicuri dari museum hari ini. Si pencuri berhasil menukar berlian tersebut dengan perhiasan imitasi murah berwarna hijau. Pada acara pameran berlian hari ini dihadiri oleh 200 orang pengunjung. Para pengunjung tersebut memasuki ruangan pameran satu per satu. Inspektur Java harus dapat menangkap si pencuri dengan menginterogasi beberapa orang dari pengunjung tersebut. Inspektur Java telah memiliki daftar nama dari 200 orang pengunjung yang memasuki ruang pameran hari ini. Inspektur Java akan menanyai setiap orang dengan pertanyaan yang sama : Apakah warna berlian tersebut hijau atau biru pada saat anda melihatnya? Setiap pengunjung akan menjawab dengan jujur; kecuali si pencuri, yang akan menjawab warna berlian tersebut adalah hijau. Inspektur Java sangat pintar dan akan menggunakan strategi dimana jumlah orang yang akan ditanyai akan seminimal mungkin. Manakah dari pernyataan berikut yang dapat disampaikan Inspektur Java tanpa berbohong ? Jelaskan



TUGAS 3

- Tugas ini adalah tugas yang sulit; Saya perlu menanyai sekurang-kurangnya 200 orang, tetapi kemungkinan terbanyaknya adalah 199 orang.
- Saya tidak dapat menjanjikan apapun. Jika saya tidak beruntung, maka saya akan menanyai setiap pengunjung.
- Tidak cukup dengan hanya menanyai 10 orang (kecuali saya sedang beruntung) tetapi saya yakin dapat menyelesaikan tugas saya dengan menanyai kurang dari 200 orang.
- Saya dapat menjamin bahwa saya dapat menemukan si pencuri dengan cukup menanyai kurang dari 10 orang.