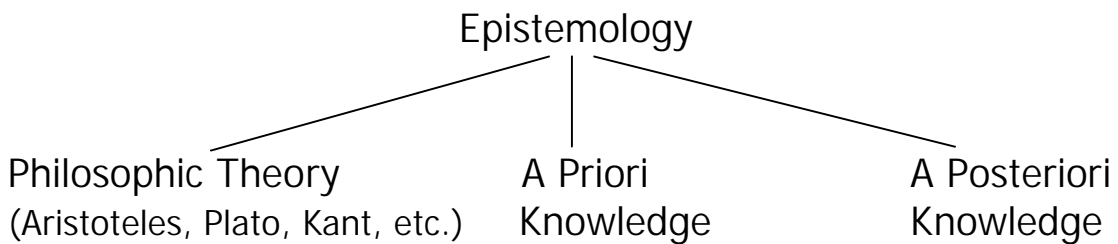


REPRESENTASI PENGETAHUAN

Pengetahuan (*Knowledge*) :

- Definisi umum : fakta atau kondisi sesuatu atau keadaan yang timbul karena suatu pengalaman.
- Cabang ilmu filsafat, yaitu *Epistemology*, berkenaan dengan sifat, struktur dan keaslian dari *knowledge*.



- Priori Knowledge
 - Berarti yang mendahului (*pengetahuan datang sebelumnya dan bebas dari arti*)
 - Kebenaran yang universal dan tidak dapat disangkal tanpa kontradiksi
 - Contoh : pernyataan logika, hukum matematika
- Posteriori Knowledge
 - Knowledge yang diturunkan dari akal pikiran yang sehat.
 - Kebenaran atau kesalahan dapat dibuktikan dengan menggunakan pengalaman akal sehat.
 - Contoh : bola mata seseorang berwarna biru, tetapi ketika orang tersebut mengganti contact lens-nya, bisa jadi bola matanya menjadi berwarna hijau.

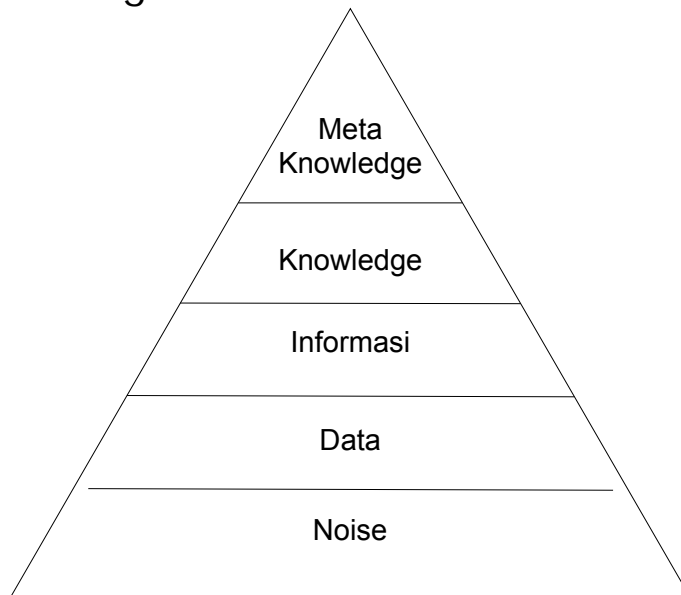
- Kategori Knowledge :
 - Procedural Knowledge
Bagaimana melakukan sesuatu
 - Declarative Knowledge
Mengetahui sesuatu itu benar atau salah
 - Tacit Knowledge
Tidak dapat diungkapkan dengan bahasa

- Knowledge pada ES
Analogi dengan ekpresi klasik Wirth :

$$\text{ALGORITMA} + \text{STRUKTUR DATA} = \text{PROGRAM}$$
 Knowledge pada ES :

$$\text{KNOWLEDGE} + \text{INFERENSI} = \text{ES}$$

- Hirarki Knowledge



- Noise : data yang masih kabur
- Data : hal yang paling potensial
- Informasi : data yang telah diproses
- Knowledge : informasi yang sangat khusus
- Meta knowledge : knowledge dan keahlian

- Teknik Representasi Pengetahuan :

- 1) Aturan Produksi
- 2) Jaringan Semantik
- 3) Frame dan Scemata
- 4) Logic

1. Aturan Produksi

- sering digunakan untuk merepresentasikan pengetahuan pada ES
- bentuk formalnya Backus-Naus Form (BNF)
 - ✓ metalanguange untuk mendefinisikan sintaks bahasa
 - ✓ suatu grammar haruslah lengkap dan unambiguous set dari aturan produksi untuk bahasa yang spesifik
 - ✓ *parse tree* adalah representasi grafis dari kalimat pada suatu bahasa
 - ✓ deskripsi sintaks tersedia dalam bahasa
 - ✓ tidak semua kalimat adalah benar

- Contoh :

<sentence> ::= <subject> <verb> <end-mark>
dimana,

- ◆ < .. > dan ::= adalah symbol metalanguange.
- ◆ ::= artinya "ditentukan sebagai" yang dalam BNF ekuivalen dengan \rightarrow .
- ◆ Term di dalam kurung disebut symbol Nonterminal, yang masih bisa direpresentasikan ke dalam bentuk lebih sederhana lagi.
- ◆ Nonterminal yang tidak dapat disederhanakan lagi disebut Terminal.

<sentence> → <subject> <verb> <end-mark>
<subject> → I | You | We
<verb> → left | came
<end-mark> → . | ? | !

Produksinya :

I left.

You came?

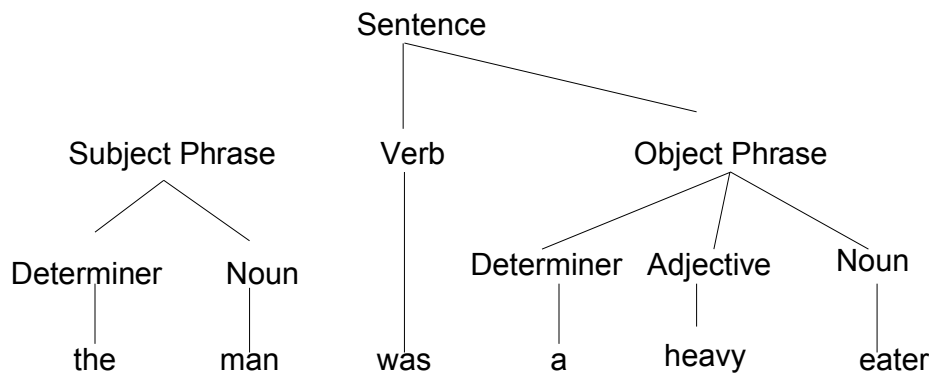
We left ! dst.....

- Contoh :

<sentence> → <subject phrase> <verb> <object phrase>
<subject phrase> → <determiner> <noun>
<object phrase> → <determiner> <adjective> <noun>
<determiner> → a | an | the | this | these | those
<noun> → man | eater
<verb> → is | was
<adjective> dessert | heavy

Parse Tree atau Derivation Tree adalah representasi grafik dari kalimat yang diuraikan ke dalam seluruh terminal dan nonterminal yang digunakan untuk mendapatkan kalimat.

<sentence> ⇒ <subject phrase> <verb> <object phrase>
<subject phrase> ⇒ <determiner> <noun>
<determiner> ⇒ the
<noun> ⇒ man
<verb> ⇒ was
<object phrase> ⇒ <determiner> <adjective> <noun>
<determiner> ⇒ a
<adjective> ⇒ heavy
<noun> ⇒ eater



Keuntungan Aturan Produksi :

- sederhana dan mudah dipahami
- implementasi secara straightforward sangat dimungkinkan dalam computer
- dasar bagi berbagai variant

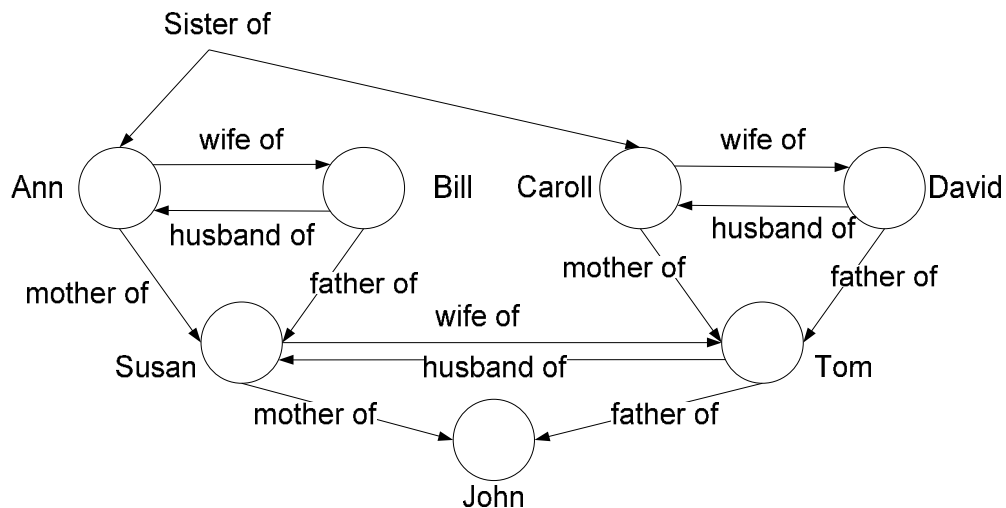
Kelemahan Aturan Produksi :

- implementasi yang sederhana sering menyebabkan inefisien
- beberapa tipe pengetahuan sulit direpresentasikan dalam aturan produksi

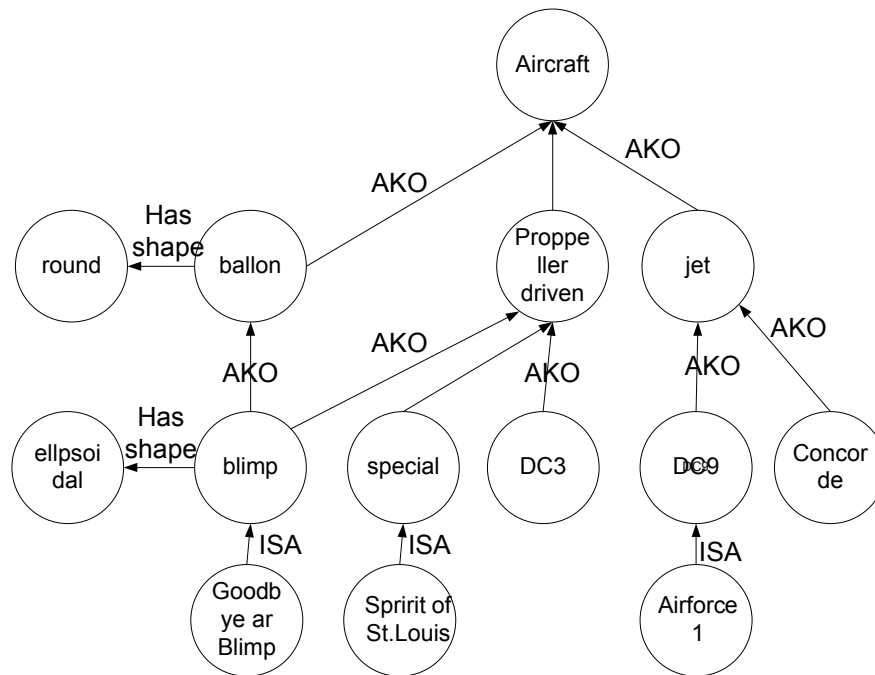
2. Jaringan Semantik

- Dibangun oleh M.R.Quillian, sebagai model memori manusia.
- Representasi grafis dari informasi Propositional.
- Proposisi adalah pernyataan yang dapat bernilai benar atau salah.
- Disajikan dalam bentuk graf berarah
- Node merepresentasikan konsep, objek atau situasi :
 - Label ditunjukkan melalui penamaan

- Node dapat berupa objek tunggal atau kelas
- Links merepresentasikan suatu hubungan :
 - Links adalah struktur dasar untuk pengorganisasian pengetahuan
 - Contoh jaringan semantic.

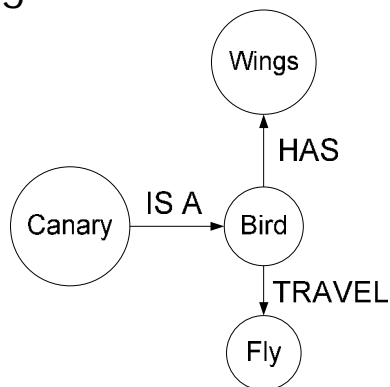


- Tipe link :
 - IS-A (ISA) berarti "contoh dari" dan merupakan anggota tertentu dari kelas.
 - A KIND OF (AKO) berarti "jenis dari" dan merelasikan antara suatu kelas dengan kelas lainnya. AKO merelasikan kelas individu ke kelas induk dari kelas-kelas dimana individu tersebut merupakan kelas anak.
 - HAS-A berarti "mempunyai" yang merelasikan suatu kelas menjadi subkelas. HAS-A berlawanan dengan AKO dan sering digunakan untuk merelasikan suatu objek ke bagian dari objek.



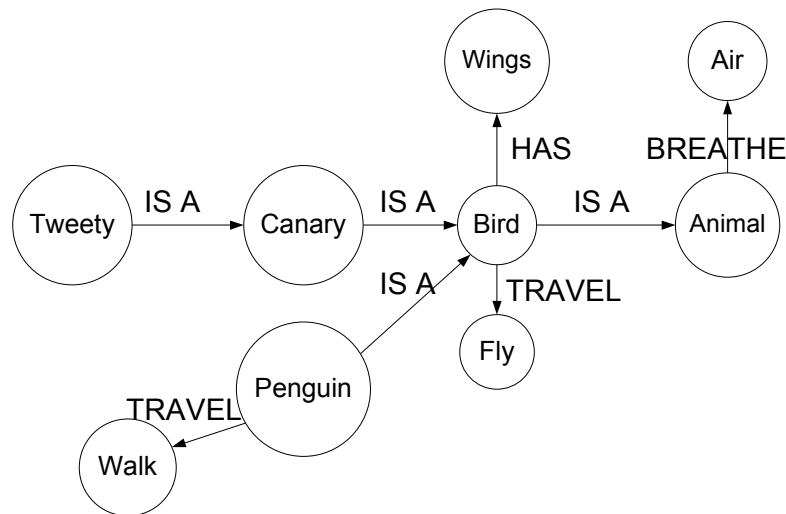
Keterangan : AKO = jenis dari
 ISA = adalah
 Has shape = berbentuk

- Perluasan Jaringan Semantik



Penambahan dapat dilakukan dalam 3 cara :

1. Objek yang sama
2. Objek yang lebih khusus
3. Objek yang lebih umum



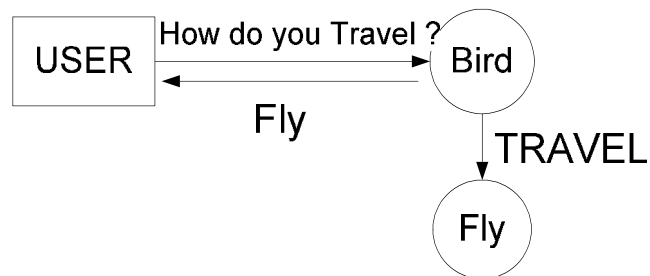
- Operasi pada Jaringan Semantik

Kasus-1:

Bertanya pada "Bird" : "How do you Travel ?"

Jawab : "Fly"

Untuk menjawab, node tersebut akan mengecek pada *arc* dengan label *travel* dan kemudian menggunakan informasi (*value*) yang ada pada *arc* tersebut sebagai jawabannya.

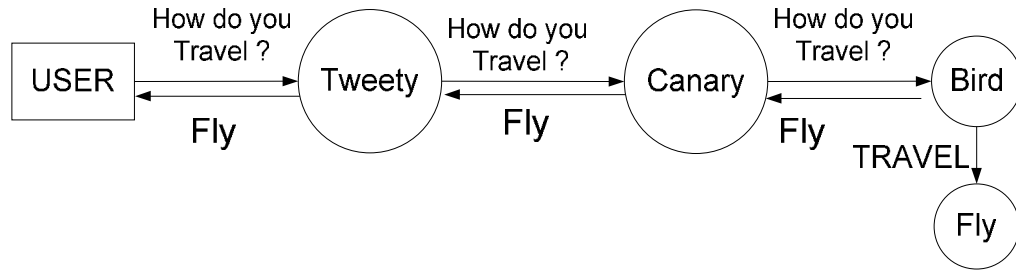


Kasus-2:

Bertanya pada "Tweety" : "How do you Travel ?"

Jawab : "Fly"

Jika node tidak menemukan jawaban pada local *arc*, maka akan mencari pada link dengan hubungan "IS A" yang dimiliki node tersebut.



- Penanganan Pengecualian (Exception Handling)

Kasus-3:

Bertanya pada "Penguin" : "How do you Travel ?"

Jawab normal : "Fly"

Hal ini tidak sesuai dengan fakta sebenarnya bahwa "Penguin" *travel* dengan cara "WALK".

Maka untuk mengatasi kasus tersebut bisa ditambahkan *arc* khusus pada node "Penguin" untuk meng-*over-ride* informasi yang telah diwariskan.

Pada proses *over-ride*, kita menambahkan arc atau sifat yang sama dengan objek induk pada node, tetapi dengan value atau karakteristik yang berbeda.

Ada 3 hal yaitu OBJECT, ATTRIBUTE, VALUE (OAV) Triplet, yang sering digunakan untuk membangun jaringan semantic.

OBJECT : dapat berupa fisik atau konsepsi

ATTRIBUTE : karakteristik objek

VALUE : ukuran spesifik dari atribut dalam situasi tertentu

Contoh :

Objek	Atribut	Nilai
Apel	Warna	Merah
Apel	Tipe	MCintosh
Apel	Jumlah	100
Anggur	Warna	Merah
Anggur	Tipe	Seedless
Anggur	Jumlah	500

Triplet OAV secara khusus digunakan untuk merepresentasikan fakta dan pola guna menyesuaikan fakta dalam aturan yang *antecedent*. Jaringan semantic untuk beberapa sistem terdiri dari node untuk objek, atribut dan nilai yang dihubungkan dengan IS A dan HAS A.