

28-03-08

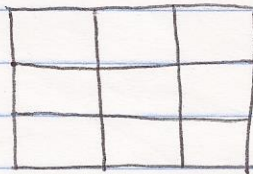
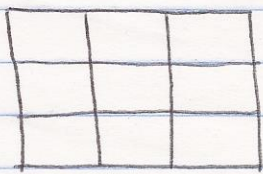
Exposiciones

Inicio 9 abril

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| ① lenguaje Natural | - Trabajo Escrito |
| ② sistemas Expertos | 20 min. |
| ③ Algoritmos Genéticos | ¿Que es? |
| ④ Programación Genética | ¿cómo se utiliza? |
| ⑤ Redes Neuronales | ¿en que consiste? |
| ⑥ Logica Difusa | ¿en donde se aplica? |
| ⑦ Juegos | Ventajas y Desventajas |
| ⑧ Minería de Datos | Referencias |
| ⑨ Robotica | |

Tarea

Programa de Busqueda



Hacer el
Juego General

Edo. Inicial

Edo. Final

Programa: Resolver el problema
para que quede ordenado.

En 1642 Pascal crea la primera máquina mecánica p' realizar operaciones (suma, resta)

En 1673 Leibniz desarrolla el cálculo del razonamiento lógico y mejora la máquina de Pascal que incluye multiplicación y división.

En 1847 George Boole desarrollo la lógica booleana o el álgebra binaria a través de leyes de verdad.

En 1879 Frege desarrolla la lógica de predicados.

En 1923 Carl Capek utiliza la palabra Robot en inglés por primera vez.

22-Feb-08

Orígenes de la I.A.

1931 Gödel probó su teorema de incompletitud

1950 Isaac Asimov publicó sus 3 leyes de los robots.

1950 Alan Turing publicó su artículo "Machinery and Intelligence" acerca de lo que las máquinas pueden hacer.

1956 En la conferencia de Dartmouth se utiliza el término I.A. generando ~~se~~ un gran entusiasmo y expectativas entre la comunidad científica de computación

• Creer poder utilizar I.A. p' lenguaje natural.

1958 John McCarthy inventa el lenguaje Lisp

1958 Newell y Simon crean el GPS
General Problem Solver

1962 Rosenblatt utilizaba los modelos de neuronas en el cerebro para aprender.

1965 Alan Robinson inventa un procedimiento de pruebas mecánico método de resolución. (Reglas lógicas se utilizan hasta llegar a objeto vacío y es una tautología)

1965 Werzenbaum crea ELIZA

1967 Se crea el primer programa basado DENDRAL en conocimiento para razonamiento científico.

1969 se crea el robot shaker que utiliza percepción, ^{locomoción} y resolución de problemas.

1969 Minsky y Papert publican su libro "Percepciones" acerca de las limitaciones de las redes neuronales.

1971 SHED211 es un programa que ejecuta instrucciones en inglés para acomodar bloques u objetos

1972 Alain Colmerauer crea prolog

1974 Se crea Mycin para sistemas basados en reglas para conocimiento. (Pig. Medico)

1975 Minsky publica "Frames" para representación del conocimiento (K) (Da pie ala Poo).
Marco

~~1974~~ Se crea Meta Dendral como un programa de aprendizaje.

1975 Alan Kay y Adele Goldberg crean Smalltalk el lenguaje inicial para Poo

1979 Se crea EMycin la generalización de Mycin que es el modelo para los sistemas expertos comerciales. (Medico)

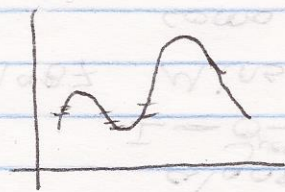
1981 Hills diseña una maquina conectada en una arquitectura paralela

1986 Reaparecen las redes neurales con un nuevo nombre "conexionista" y el algoritmo de backpropagation.

$I \rightarrow \text{neurona} \rightarrow \text{out}$ $in \rightarrow \text{neurona} \rightarrow \text{out}$ y regresa

1987 Minsky publica The Society of Mind como colección de agentes cooperativos.

software retrasado 10,20 años vs hardware



Maxima General sin saber la función x lo tanto necesito un método de búsqueda.

Todo lo relacionado con IA es un algoritmo de Búsqueda

Que se asemeje a lo que yo quiero.

90's se tienen avances en aprendizaje de máquina, tutoriales inteligentes, razonamiento basado en casos, planeación multiagentes, asignación, razonamiento bajo incertidumbre, data mining, lenguaje natural comprensión y traducción, visión realidad virtual, juegos.

1997 Deep Blue, un programa de ajedrez legana al campeón mundial Gary Kasparov

1997 Se crea el primer torneo de Robocup

#

2000 se crean robots interactivos comerciales Cynthia Breazeal crea Kismet un robot con cara que expresa emociones.

Honda crea Asimo un robot receptorista.

Nomad. Es un robot que explora regiones de la Antártica.

Inicia la investigación en soft computing o computación suave que utiliza conceptos de computación evolutiva (AG, RNN, PG)

20-Feb-08

Repaso
Test Turing (Alan Turing)
chat

Cherise Room (John Searle)

ELIZA (Joseph Weizenbaum)

1er Programa que pasa el test de Turing
esta en contra de la I.A. (No delegar
todas las interpretaciones a una maquina).
No influyen las emociones en la pc.

Segun Joseph.

Si podemos hacer I.A. pero no para
todos

Queremos programas q nos ayuden en la
toma de decisiones y no que se parezca
a un humano.

continuan apuntes.

Origenes de la I.A.

Muchas personas han estado interesadas
en saber como trabaja la mente humana,
como juzgar y actuar adecuadamente, etc.

Los ^{1ros} conceptos para conocer el funcionamiento viene desde 800 ^{anos} AC en los Griegos.

Los Filsofos griegos antiguos hicieron
diversos avances en el analisis de los
fundamentos de la i humana. Estudiaron
las substancias y composiciones del
mundo asi como, como es que los
seres humanos perciben y entienden el

mundo, es decir, cómo vivir una buena vida.
Platón y Aristóteles en el siglo IV A.C. dieron 2 fundamentos opuestos de cómo los humanos llegan a conceptos para entender el mundo que los rodea.

El racionalismo de Platón es la idea de que nuestros conceptos vienen de la razón, es decir, de nuestra mente y a través de aplicar nuestros conceptos innatos a nuestras experiencias. Platón planteaba que nuestros conceptos "innatos" del mundo los tenemos cuando se perciben objetos que pertenecen a un cierto tipo.

El empirismo de Aristóteles es la idea de nuestros conceptos para clasificar que las cosas son derivadas de nuestras experiencias, es decir, formamos nuestros conceptos a través de percibir el mundo que nos rodea y gradualmente aprender

§ Silogismo \Rightarrow 2 premisas y sale otra.

Modus Ponens

$a \Rightarrow b$

a

b

Modus Tollens

$a \Rightarrow b$

$\neg b$

$\neg a$

§ Mi Todos los griegos
son mortales

Sócrates es Griego

Sócrates es Mortal

Origenes de la IA.

Siglo V AC Platón y Aristoteles

Platón - Racionalismo ("innatos")
Aristoteles - Empiricismo

Modus Ponens

$$a \Rightarrow b$$

a

b

Modus Tolens

$$\neg a \Rightarrow b$$

$\neg b$

$\neg a$

1^{er} Orden logica
and, or, not



Demosttrar si: $a \Rightarrow b \equiv a \wedge b \vee \neg a$?

2^o Orden logica.

1^{er} Orden + \forall (universal) / \exists (existencial)

LOGICA DIFUSA ?

Ejm. mas o menos

= Tibio Ni Frio ni caliente

Grades de pertenencia: Ejm. me cae bien a corto pero mal guerra.

22-5-2022

Una solución es una secuencia de operadores aplicados desde el edo. inicial hasta el edo. objetivo.

El espacio de estados sera abstraído del mundo real para resolver el problema, es decir, los estados abstractos son un conjunto de estados reales, los operadores abstractos son una combinación compleja de acciones reales y la solución abstracta es establecer las rutas reales que son soluciones en el mundo real.

cada acción abstraída sera más "facil" que el problema original

Ejm: Vacunas

1		Edo Inicial	1 ó 2
2		✓ Final	7 u 8
3		Edos	8 en Total
4		operadores	
5		Infestado	Analizar
6		No infectado	Vacunar Mover
7		Dónde esta el brazo	
8		costo	

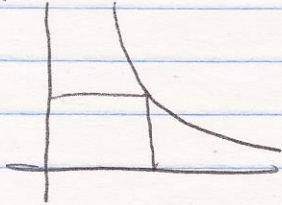
✓ Es el brazo mecanico

○ Es la infección

⚡ En que consiste el juego 8-puzzle
No es p' entregar

26-III-08

Busqueda
Ventas

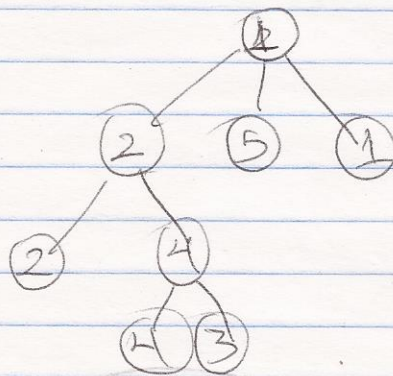


Días

Estrategia de
Busqueda, lo da
el algoritmo

Eficiencia como
la mide "qué
tan rápido es"

El más corto



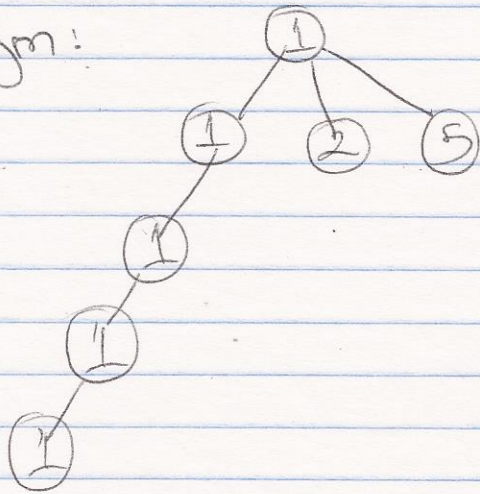
Busqeo

Busqueda: Es el proceso de evaluar las distintas secuencias de acciones para encontrar las que me lleven del est. inicial al est. meta.

Es muy importante y útil en la solución de problemas de ia si no existen técnicas más directas.

Las estrategias de busqueda deben ocasionar cambios, es decir una estrategia que no cause cambios nunca alcanzará una solución del problema

Ejm:



estrategia izquierda
no genera cambio
x lo tanto cambiamos
de estrategia

Las estrategias deben ser sistemáticas, es decir en ocasiones es necesario un cambio global en el caso de varios pasos p' evitar la reiteración de secuencias de operadores poco apropiados.

También las estrategias deben ser eficientes, en el sentido de completitud y complejidad tanto espacial como temporal.

La búsqueda es un método muy general que se puede explicar su aplicación a una gran variedad de problemas. Puede ayudar a elegir la estrategia apropiada al considerar algunos aspectos o características del problema:

① puede descomponerse el problema en partes más simples, independientes entre si

② ¿Puede ignorarse o deshacerse pasos?
En general se clasifican los problemas en 3:

Ignorables: Si un paso no es deseable, se ignora y se comienza de nuevo.

Recuperables: Pueden deshacerse los pasos y recuperarse de los errores, en este caso hay que implementar una vuelta atrás.

No recuperables: En este caso no pueden deshacerse las jugadas, por lo tanto se necesita planificar con cuidado, esto genera una estructura de control mucho más compleja.

③ Es predecible el universo

En este sentido se clasifican en 2 tipos de problemas. Consecuencia cierta, se conocen las consecuencias de φ operador con certeza por ejemplo: planear las secuencias completas sabiendo siempre que ocurrirá. Consecuencia incierta donde no se puede planificar.

④ Nos interesa una solución o la mejor de ellas. En este caso se clasifican en 2 tipos de problemas:

- Problemas de algún camino
- Problemas del mejor camino

⑤ La solución es un estado o una Ruta
En un estado en general es un problema de diagnóstico o clasificación. Si es un camino entonces hay que almacenar el camino seguido.

⑥ Cual es el papel del conocimiento.

Si existe mucho conocimiento de control entonces se tiene poco conocimiento del dominio. Si existe mucho conocimiento del dominio se aplican técnicas como KBS, sistemas Basados en conocimiento.

⑦ Es necesaria la interacción con una persona
En este caso se clasifica en 2: - Problemas solitarios,
se entrega la descripción del problema y el sistema
devuelve la solución. O ~~sistemas~~ problemas
conversacionales es decir existe comunicación
intermedia para proporcionar datos o recibir
información.

Enfoque de Agentes Inteligentes
Meta a objetivo (Edo. Final)
Estado a Ofual (Edo. Inicial)
Operadores (Acciones)
Prueba de la Meta
costo de la Ruta \approx Medida de Performance

En general se tienen que hacer la medición
de la eficiencia de la estrategia que permita
encontrar una sol., que sea una buena sol.
es decir que sea un costo de ruta bajo, y
que nos diga, ¿cual es el costo de búsqueda
en tiempo y memoria para encontrar una solución.

ESTRATEGIAS DE BUSQUEDAS

El verdadero arte de la solución de problemas
consiste en decidir que es lo que servira para repre-
sentar los estados y operadores y que no.

La abstracción es el proceso de eliminación
de los detalles que sean innecesarios, es decir
la representación de edos. y acciones.

14-III-08

El espacio de estados del problema es el conjunto de todos los estados q' se pueden alcanzar a partir del edo inicial mediante cualquier secuencia de acciones.

Una ruta es cualquier secuencia de acciones q' me permite pasar de un edo. a otro.

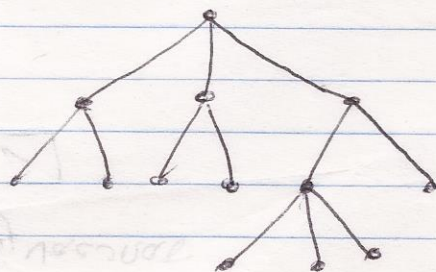
un problema de estado simple esta definido por 4 características:

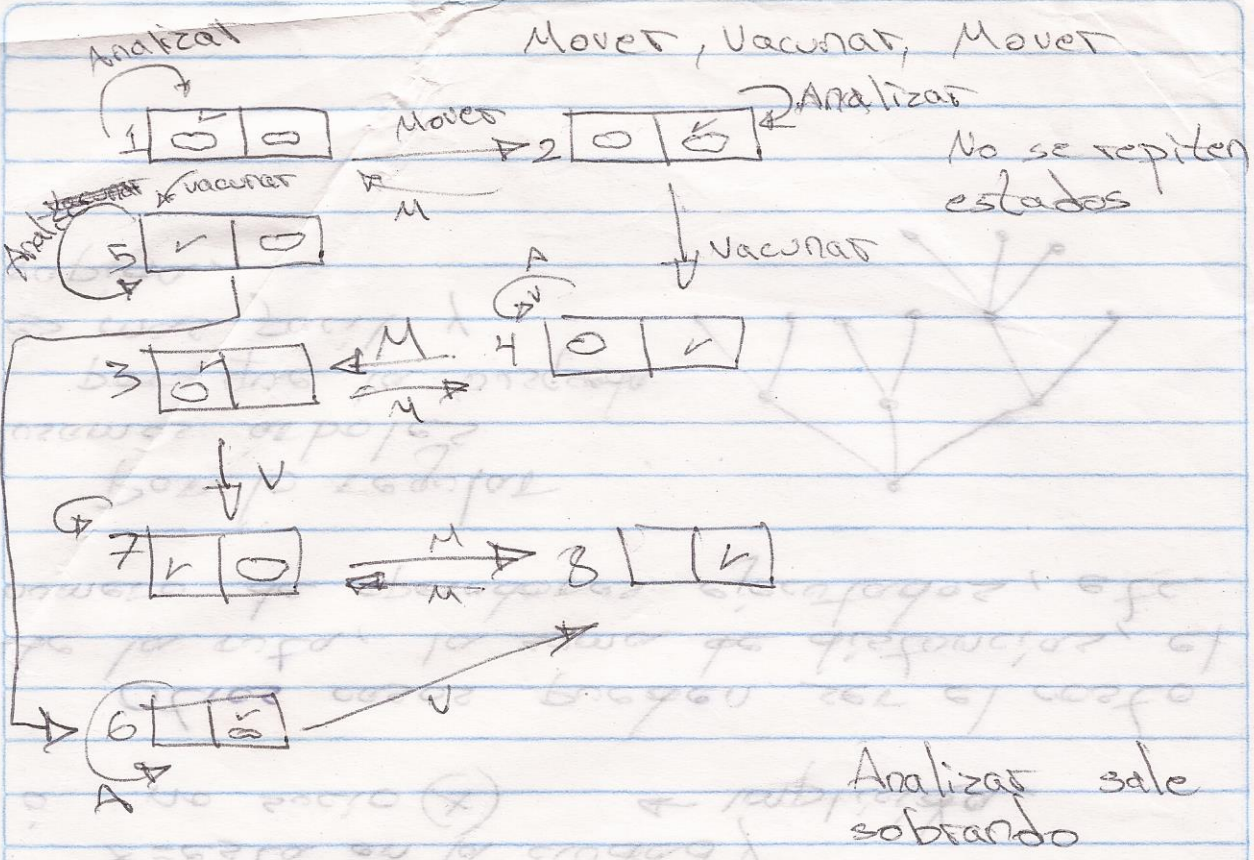
Estado Inicial, Estado Final u Objetivo, operadores o funcion sucesor $s(x)$, y la prueba de la meta o el test goal, esta puede ser explicita por ejm:

$x = \text{esta en la ciudad y}$
 $\text{o no socio } (x) \quad \leftarrow \text{implicita.}$

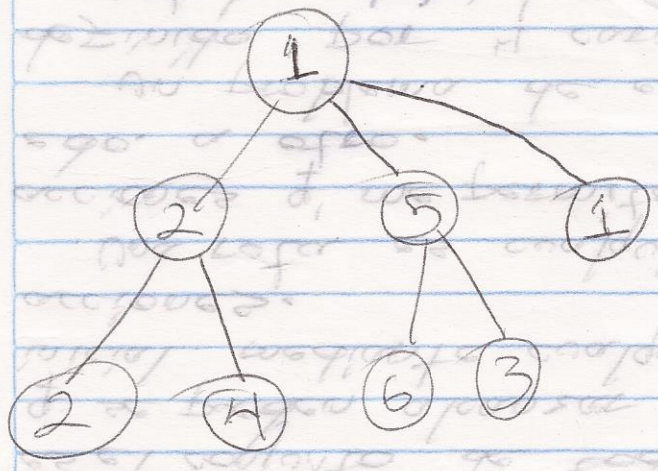
Otros casos pueden ser el costo de la ruta, la suma de distancias, el numero de operadores ejecutados, etc.

Por lo regular usamos arboles por que la busqueda es mas facil y rapida.





⚡ Pasar el diagrama a un árbol no es para entregar



Algoritmo DFS

1. Si el estado inicial es un estado meta, salir y regresar éxito.
2. En otro caso, hacer lo siguiente hasta que sea éxito o fracaso.
 - a) Generar un sucesor E del estado inicial si no hay mas sucesores, regresar fracaso.
 - b) Llamar a DFS con E como el estado inicial.
 - c) Si éxito es regresado salir, en otro caso continua en el loop.

11-Abril-08

BUSQUEDA LIMITADA EN PROFUNDIDAD.

Esta basada en el algoritmo general de dfs, en esta busqueda se impone un limite maximo a la profundidad de la ruta, independiente del costo eliminando así la posibilidad de ciclos.

En este algoritmo se expande el nodo mas profundo mientras no se alcance el limite de profundidad.

Se utiliza al algoritmo de busqueda general colocando los nodos al inicio de la lista nodos.

Se incluyen operadores que garanticen la vuelta hacia atras cuando alcanzado el limite.

Complejidad
Espacial b^l
Temporal b^l

b Factor de
amplificación
l Lineal
limite

Algoritmo Genéticos

Metodos Algoritmo Matematico altamente paralelo que transforma Operadores: Mutación

Algoritmo genético simple no garantiza la convergencia.

Aplicación: Acustica
Mecanica de Materiales
Mercados Financieros.

El test de Turing plantea muchas dudas, el dialogo es totalmente libre y resulta difícil para un sistema igualar a la contraparte humana. El sistema debería ser capaz de:

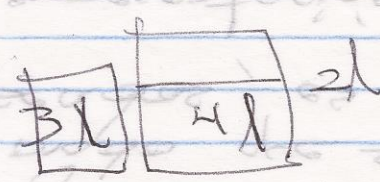
- Procesar lenguaje natural
- Revisar el conocimiento
- Razonar automáticamente
- Tener aprendizaje automático
- Visión para el caso de robotica.

En dominios mas restrictivos hay q' evaluar si el sistema se comporta de acuerdo a los obj. planteados. En el enfoque de agente racional se requiere a actuar de modo que se logre los objetivos deseados, es decir, hacer lo correcto.

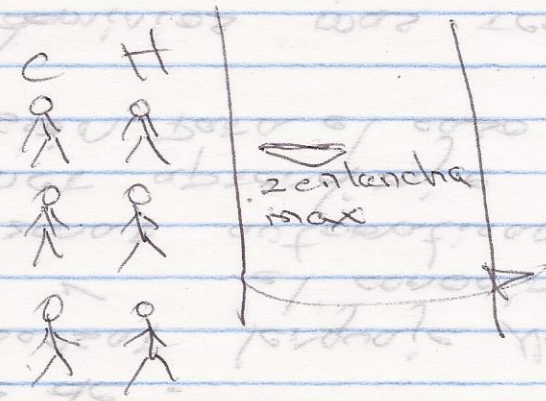
Representación de Problemas

- Espacio de Estados (Representación formal)
- Técnicas de búsqueda (Secuencia de operadores).

Limit (displacement) stops of objects -
 of displacement of support of support -
 (order of)



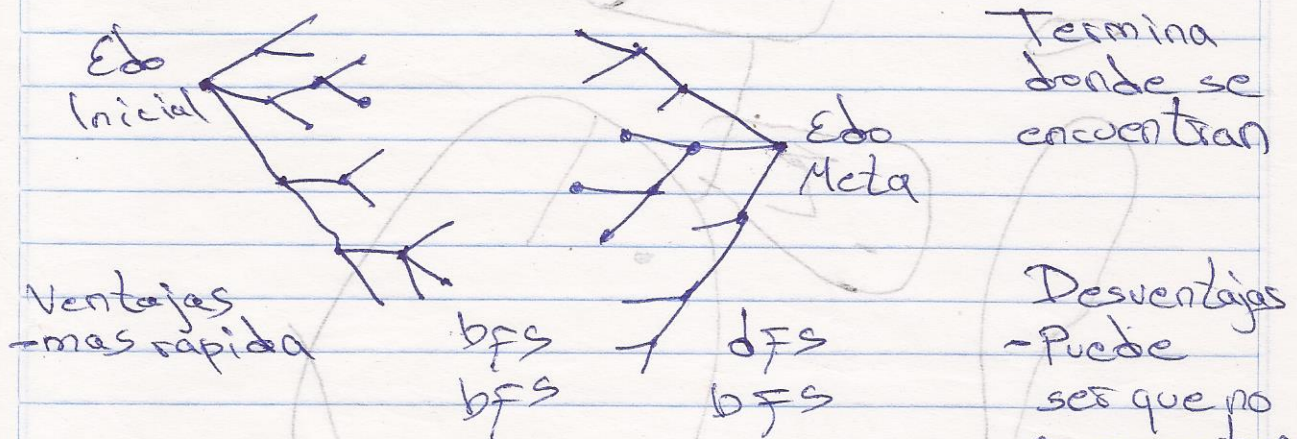
Tenga exactamente
 2 l agua en el
 segundo recipiente



La desventaja es que los nodos de niveles altos se expanden varias veces. Este algoritmo es aconsejable donde se ignora la profundidad de la solución

BUSQUEDA BIDIRECCIONAL

Es una búsqueda simultánea que avanza desde el estado inicial y retrocede desde el estado meta



Esta búsqueda se detiene cuando ambas búsquedas simultáneas se encuentran.

Como la solución estará a $O(b^{d/2})$ pasos, esta búsqueda puede ser muy buena pero tiene inconvenientes:

se debe conocer explícitamente cuales son los estados meta.

se debe contar con operadores que permitan retroceder desde la meta: con operadores reversibles no hay problema.

Se debe tener una forma eficiente

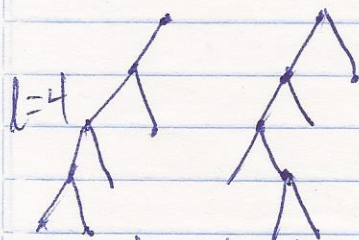
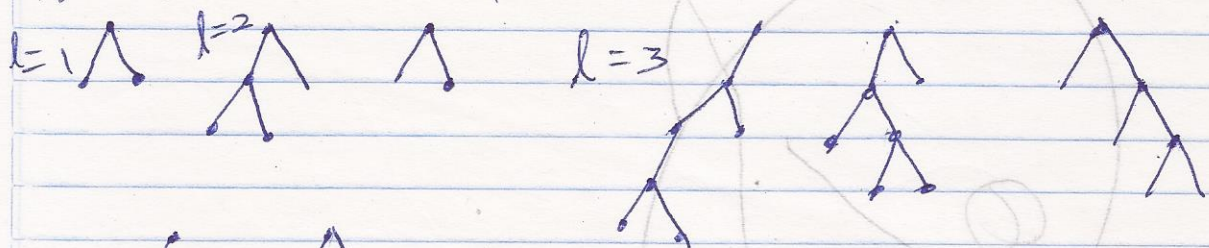
No es optima ya que no garantiza encontrar la mejor solución.

Es completa si se elige el limite adecuado para el problema.

Si el limite es demasiado pequeño no puede garantizarse completitud. Es aconsejable en problemas donde se tenga idea de un limite razonable.

Busqueda de Profundización Iterativa
Esta busqueda esquiva el problema de elegir un limite adecuado, propone probar todos los limites de profundidad es decir $l = 0, 1, 2, 3, \dots$

Esta busqueda combina las ventajas de las 2 busquedas bfs y dfs, dfs por el menor consumo de memoria y bfs por ser completa y optima.



Combinación
BFS DFS

Complejidad
Espacial $O(bd)$
Temporal $O(b^d)$

No se almacenan en memoria las rutas porque sino seria un BFS