

Lun Mie Vier 203
Ma Jue 54

12-08-2019

Docente: Miguel Ángel Meza de Luna
Materia: Inteligencia Artificial



Guía de Examen

- Capítulo 1 libro electrónico IA (Tarea 1)

Cronología histórica

No viene en básico el examen (cosas como
¿quién es el merengues de IA?) Viene chido el
examen

* IA débil y fuerte

Posible:

Alan Turing (Protagonista). Trabaja la sugerencia
¿Es mejor emular la mente del niño para después,
mediante un proceso de aprendizaje llegar a la mente
adulta?

Nace en 1956 la IA en un encuentro científico en
*Dartmouth College

¿Cómo apareció cronológicamente la IA?

- Revisar Alan Turing, evento del '55 y '56

Sobre Turing

Matemático británico que vivió 41 años

Padre de la informática por su máquina

Trabajó en inteligencia británica por la 2ª WW
rompiendo el código secreto alemán (máquina enigma)

En IA fue precursor y visionario debido a que:

python

pysharp

Red Bayesiana con algoritmo de ajuste

- Primer programa ajedrez vs usuario
- Defendía ideas de comportamiento inteligente en máquinas (artículo 50)
- Test de Turing
- IA fuerte. Turing se alineaba a esta idea
- Anticipó ideas que la IA ha estudiado
- Propuso ajedrez, aprendizaje de máquina e ideas de robótica

Nacimiento de la IA

1955

Máquinas que aprenden (learning machine) en L.A.

1956

McCarthy organizó encuentro en Dartmouth College en New Hampshire

McCarthy convence a Shannon y Minsky de una idea. Duró 6 semanas el encuentro

McCarthy, además de proponer el nuevo campo de la IA estaba interesado en diseñar un lenguaje artificial dio lugar al LISP

Primeros programas capaces de aprender Eq 1

Primeros intentos

★ Primeros lenguajes de programación

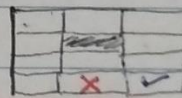
20-08-2019

Puntos importantes del capítulo: Melissa, David y Joel

- Newell y Simon, lenguajes de programación capaces de procesar símbolos (Information Processing Language)
- IPL-I: Especificación de funciones
- IPL-II, IPL-III, IPL-IV: Lenguajes capaces de procesar símbolos
- McCarthy: lenguaje LISP que su estructura es una "lista de símbolos"
- Compatibilidad. Subprogramas (Recursividad)
- 60's: En Edimburgo se elaboró un programa para procesar listas. POP-2
- Kowalski permite a Colmerauer y Roussel, que desarrollaron el Prolog (inferencias lógicas)
- En Japón se inició un proyecto muy ambicioso pero dio paso al Esprit (Unión Europea), Alvey en Reino Unido y la MCC Corporation en USA

Tareq

Equipo 3 con César



Ecuación de Bellman:

Richard Bellman tuvo muchas ideas de programación dinámica y aprendizaje por refuerzo

S - estados

R ← recompenses

9 - acciones

γ -descuento

- Primeros programas -

1963 Newell y Simon fueron a Dartmouth con un programa ya operativo llamado Logic Theorist (LT) capaz de demostrar teoremas sobre lógica proposicional. LT permitió desarrollo de demostradores de teoremas. LT fue la primera prueba de que el procesamiento simbólico y uso de heurística eran fundamentales para resolver problemas.

Paris 1959 Gelbter presentó un programa capaz de demostrar teoremas de geometría. La idea era una estrategia como divide y vencerás. Usando heurísticas para elegir orden de subobjetivos y descartar alternativas no viables. General Problem Solver (GPS) abarcaba incluso el cómo los humanos resolvían problemas.

No buscaban hacer máquinas inteligentes, sino explicar el comportamiento inteligente humano. GPS y LT incorporaba una estrategia en subproblemas "means and analysis", trataba en calcular la diferencia entre la representación simbólica a resolver y actual con base en una tabla de diferencias. LT y GPS tenían el problema de explosión combinatoria.

GPS resuelve por recursividad

Programas capaces de aprender.

En 1959 Samuel desarrolló el primer programa capaz de jugar en juego de tablero avanzado.

El programa hacía todos los movimientos posibles mediante un árbol de búsqueda y calculaba su valor heurístico y tomaba el mayor.

Minsky diseñó y construyó una red neuronal analógica de 40 neuronas con 3,000 tubos de vacío. En los 60's el Stanford Research Institute Duda y Hart desarrollaron un programa para reconocer instrucciones manuscritas del lenguaje Fortran con 2% de error.

~~Conceptos Fundamentales~~

Primeros intentos por procesar el lenguaje natural. Primero es entender el significado de términos formados entre ellos. Esto es "procesamiento del lenguaje natural".

Los primeros intentos verían de traducir entre ruso y el inglés. La primera conferencia de traducción fue en 1972 en el MIT.

Pioneros afirman que no era posible ni a corto ni a largo plazo porque "las máquinas no tienen sentido común necesario para comprender el lenguaje".

Además de traducción automática, en los 60's se iniciaron investigaciones en sistema pregunta-respuesta.

Equipo 1 Melissa Pardo Zúñiga

Q Learning → Algoritmo básico que lleve una red neuronal.
Fórmula de Bellman:
$$Eq. Q(s, a) = r + \gamma (\max_{a'} (Q(s', a')))$$

recompensa estado acción descuento máximo de γ


Equipo 2 ^{Chuchos} Román

Tensorflow: Biblioteca de código abierto para aprendizaje automático desarrollado por Google de sistemas capaces de construir y entrenar redes neuronales y describir patrones y correlaciones.

Eq. 4 Omar
Gian

Q-tables para entrenar con recuerdos y experiencias
Deep Q-network Juegos con capa de convolución

Eq. 5 Alex
Jordan

¿Cómo la gente aprende? Tablero 

Eq. 6 Andrés
Juliett

Copia de Omar

Eq 7 Diego
Jaime

Metodos de Exploración → Redes Bayesianas (óptimo)

Eq 8 Efra
Juan Mo

Entorno (movimientos y conocer)

Mundo no estático

Eq 9 Alan
Josué

Exploración Greedy, Random, E, G, Bussman y Bayesianas

Eq 10 Ivan
Vital

Aprendizaje gradual

Tarea 7 Experiencia de Instalación

Integrantes, plataforma, calificación, tips de recomendación
opinión individual

Video de la Sección 2 Búsquedas Deterministas y no deterministas

Aprendizaje por refuerzo; Muchos pasos \rightarrow Aburrido
Problemas complejos:

1: Procesos y cadenas de Markov, procesos de decisión de Markov

2: Para hablar de procesos, se habla de búsquedas:

1: Búsqueda determinista

2: Búsqueda no determinista (proceso estocástico-aleatorio)

Min
10:10
Johnny

Si en un proceso determinista, el agente quiere bajar, en un 100% de prob. lo hará

Video Sección 1 Proceso estocástico e Cadena de Markov
Proceso de Markov: Fenómeno aleatorio dependiente del tiempo para el cual se cumple una propiedad específica:
la Propiedad de Markov: Se refiere a la propiedad de ciertos procesos estocásticos por la cual "carecen de memoria" lo que significa que la distribución de probabilidad del valor futuro de una variable aleatoria depende sólo del valor presente, siendo independiente de la historia de dicha variable

Video Sección 2 Ecuación de Bellman con proceso estocástico

E. Parcial 1 Requerimientos Iniciales

Equipo asignado: Joel, Alan, Andrés

Trabajo reportado en Trello con metodología Canva.³-Nombrar líder de equipo

4- Desarrollo registrado en Git

5- Proyecto 1 Manejar laberinto en 3 versiones

Versión 1: Robots tontos. Poner en el tablero n robots e indicar cuántos se quemaron y cuántos llegaron a la meta, de los exitosos, indicar el camino

Versión 2: Robot inteligente; Con base en la sugerencia de la sección 2

Versión 3: Con algoritmo inteligente propio del equipo, probar para n robots el funcionamiento **PROPIO**

6- Tabla comparativa de las 3 versiones

7- Entrega avances: Avance 1: Lunes 9

Avance 2: Martes 17

Avance 3 o entrega: Lunes 23

Entrega final: Lunes 30

Sección 5 Primer Contacto con la IA

6 Primer Agente Inteligente (Montaña Rusa)

Video Evolución de Bellman con procesos estocásticos

Videos 5 y 6 de SF

5- Gráfico de la Estructura Básica de la Neurona

6- Entender las 4 funciones de activación

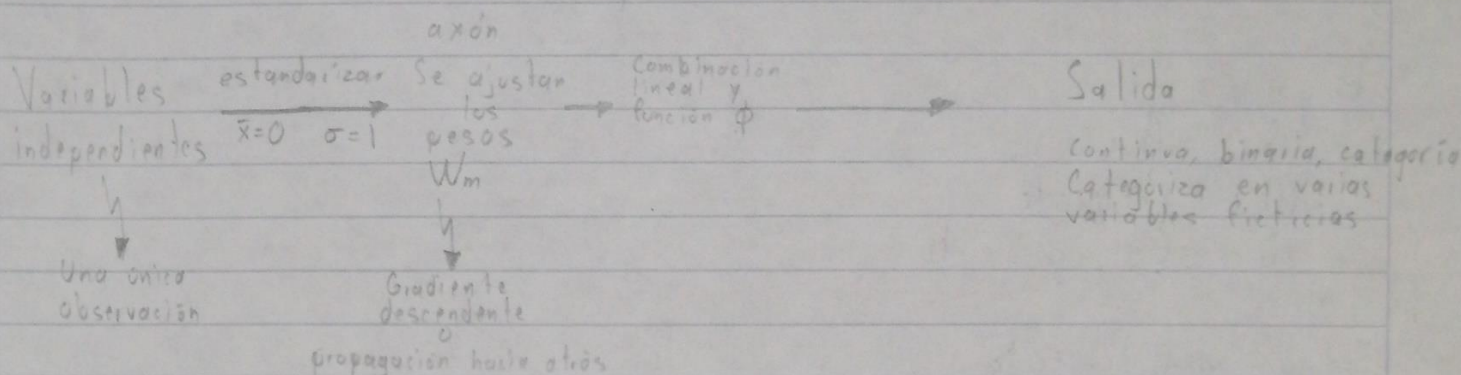
Escalón, sigmoide, rectificadora, tangente hiperbólica

Identificar más usadas y cuál se programa más para el curso

Video 5: La Neurona

Parámetros de entrada \rightarrow Procesa \rightarrow Salida

Conexión = Sinapsis



Una predicción precede de una observación u observación
Regresión múltiple

Video 6: Las funciones de activación

- Escalón:

$$x = \sum_{i=1}^m w_i x_i \rightarrow \phi(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

Clasificar rígido \rightarrow Verdadero o Falso

- Sigmoide:

$$x = \sum_{i=1}^m w_i x_i \rightarrow \phi(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}} \quad \text{De } 0 \text{ a } 1 \text{ suavizada Probabilidades}$$

- Rectificador:

$$x = \sum_{i=1}^m w_i x_i \rightarrow \phi(x) = \max(x, 0) \quad \text{Desprecia valores negativos}$$

- Tangente Hiperbólica:

$$x = \sum_{i=1}^m w_i x_i \rightarrow \phi(x) = \frac{1 - e^{-2x}}{1 + e^{-2x}} \quad \text{De } -1 \text{ a } 1 \text{ Igual a logístico de la sigmoide}$$

Sección 1: Zúñiga y Andrés
Resolver problema bien específico
Determinista

Proyecto
5% Avances
10% Proyecto
10% Conocimiento

Temas de Proyecto

Curso de IA con Python (S. 9-13)

Asesoría de programación por método de chatbot

Asesoría de administrativa PIT por método de chatbot

Problema de optimización Agente viajero

~~Tema~~ P. de optimización Coloreo de mapas

Tema libre buscando Vo. Bo.

Avances

14-11 25-11 2-12 9-12

Subir bitácora, fecha, tiempo, descripción, observación

Proyecto terminado

Antes del 8-12 antes de las 12:00 hrs

Mínimo 7 hrs semanales

Conocimiento

Buscar empuje de agendas para revisión

Participación 1 Leer 2/3 del cap. 4 y hacer
autoevaluación para calificar de 0 a 10 el posible
entendimiento a solución