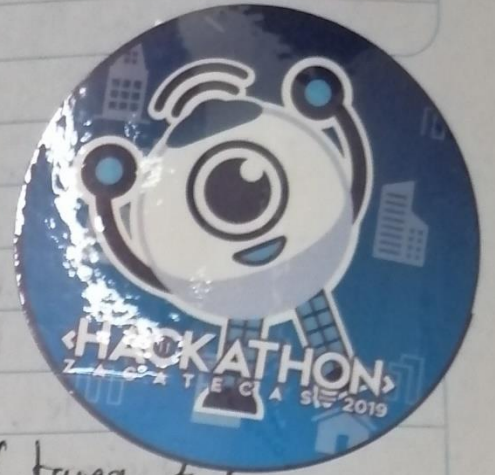


Lun Mie Vier 203  
Ma Jue 54

12-08-1019

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). Trabajar 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 aparición cronológicamente la IA?

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

Sobre Turing

Matemático británico que vivió 42 años

Padre de la informática por su máquina

Trabajó en inteligencia británica por la 2 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

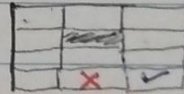
20-08-2019

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

Tarea

Equipo 3 con César y



Ecuación de Bellman:

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

s - estados

R - recompensas

a - acciones

$\gamma$  - 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 un 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 veían 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 Parde Zúñiga

Q Learning → Algoritmo básico que lleve una red neuronal  
fórmula de Bellman: 
$$Q(s, a) = r + \gamma (\max_{a'} Q(s', a'))$$
  
recompens, estado acción, descuento máximo de  $\gamma$


Equipo 2 <sup>Chuchos</sup> Ramón

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 <sup>Omar</sup>  
Gian

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

Eq. 5 <sup>Alex</sup>  
Jordan

¿Cómo la gente aprende? Tablero 

Eq. 6 <sup>Andrés</sup>  
Julieta

Copia de Omar

Eq 7 <sup>Diego</sup>  
Jaime

Metodos de Exploración → Redes Bayesianas (óptimo)

Eq 8 <sup>Efra</sup>  
Juan Mo

Entorno (movimientos y conocer)

Mundo no estático

Eq 9 <sup>Alan</sup>  
Josué

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

Eq 10 <sup>Juan</sup>  
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 2 Proceso estocástico e Cadenas 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.<sup>3</sup>-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 Ecuación 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

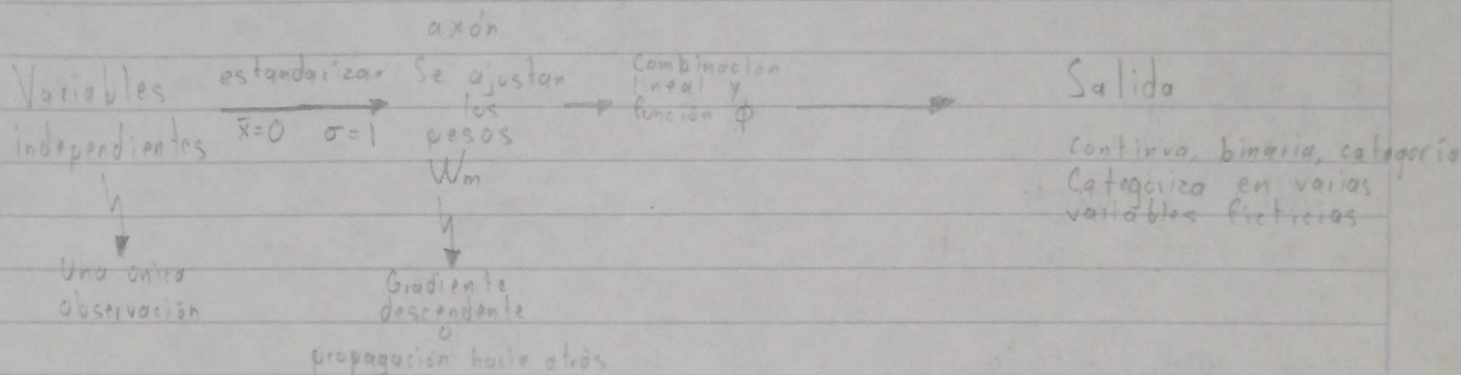
Identifica más usadas y cuál se programa más para el curso



## Video 5: La Neuronas

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:

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

- Rectificadoras:

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

- Tangente Hiperbólicas:

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

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 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 empate de agendas para revisión

Participación 1 Leer  $\frac{1}{2}$  del cap. 4 y hacer  
autoevaluación para calificar de 0 a 10 el posible  
entendimiento a solución