

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL



VISIÓN ARTIFICIAL

TAREA 2

REPORTE DE LECTURA

LIBRO: VISION

AUTOR: DAVID MARR

CAPÍTULO 1: INTRODUCTION AND PHILOSOPHICAL PRELIMINARIES

ALUMNO: JOSÉ DAVID VELAZCO MUÑOZ

PROFESOR: DR. HECTOR ACOSTA MESA

XALAPA, VERACRUZ

23 DE FEBRERO 2023

1 Introducción

Esta lectura nos da una referencia y perspectiva muy importante sobre lo que es la visión y la filosofía, el autor David Marr establece opiniones conforme a la visión que denotan grandes cambios en perspectivas y pensamientos. En este capítulo Marr argumenta las bases que tiene la visión artificial.

Primeramente, con una discusión sobre lo que es la naturaleza de los problemas de visión y como la psicología cognitiva han sido lo más relevante en esta área. También argumenta que la computación es una forma efectiva de solucionar los problemas de visión porque están sostenidos mediante una base matemática de procesos mentales involucrados. Marr quiso incursionar la computación en la visión para tener mayor eficiencia por la capacidad que esta tenía.

La filosofía tiene un papel sumamente importante en la visión artificial, ya que la visión es una función compleja que contiene procesos perceptivos y cognitivos, dando diversas brechas de pensamientos de la antigüedad como son mencionadas en la lectura. David Marr nos comenta que la visión no es un simple proceso cognitivo de captar información, si no que también está relacionado con la acción y el movimiento. Tomando en cuenta esto, la visión ha sido implementada en robótica y diferentes campos actuales.

El desarrollo de las computadoras y la electrónica generó un gran avance en la visión artificial que ha llevado a amplias mejoras a lo largo de los últimos años. La psicofísica es relevante para una amplia variedad de áreas, en donde la neurociencia, psicología, ingeniería y entre otras han determinado hallazgos que han causado grandes avances dentro de la ciencia.

2 Comprendiendo sistemas de procesamiento de información compleja

Es de gran interés lo que se comparte en esta sección, porque se centra en la pregunta de cómo entender los sistemas de procesamiento de información del cerebro, y aplicando estos principios poder comprender diversas cuestiones del pensamiento del autor. David Marr nos relata que debemos comprender los sistemas para desarrollar modelos que sean capaces de capturar la información para una mayor funcionalidad. Para comprender esto, David Marr nos relata que debemos comprender algunos conceptos de los sistemas complejos. Como la representación que es un sistema formal que da un enfoque en el que se utiliza mostrar el conocimiento y la información. En general, la representación como sistema formal se considera una manera precisa de representar el conocimiento y la información, lo que permite una mayor claridad en la comunicación y el razonamiento.

Algo importante por mencionar en esta sección de la lectura, son los 3 niveles necesarios para que una máquina entienda y aprenda, los cuales son la teoría de la computación, el algoritmo y el hardware. Los algoritmos son el conjunto de instrucciones que la computadora debe de seguir para

realizar una tarea específica. La teoría de la computación se enfoca en como poder comunicarnos con la computadora de la manera que se entienda de las dos partes. En general, se requiere una gran capacidad de procesamiento y memoria para poder procesar grandes cantidades de datos y ejecutar algoritmos complejos. En el caso del hardware, es el encargado de conformar los sistemas físicos que representan al sistema. Los 3 niveles son fundamentales para entender el funcionamiento de la IA. Cada nivel tiene desafíos y grados de complejidad, y es importante optimizar cada uno de ellos para lograr sistemas de la IA eficientes y precisos.

Al igual, se debe mencionar la teoría de la percepción establecido por J.J. Gibson, quien desarrollo la desarrolló. En esta teoría, la información perceptual proporciona al observador proporciona todo lo que necesita para entender el mundo sin necesidad de interpretaciones mentales. De tal manera, puede ser utilizada para entender mejor como las personas interactúan en su entorno y como se mueven el mundo dependiendo de la información requerida, y así poderlo interpretar de una forma artificial y implementarlo en diversos usos de la IA. Esta teoría es importante para el aprovechamiento de la percepción a través de ambientes y objetos más intuitivos, así a un mejor entendimiento de como las personas interactúan con su entorno.

3 Un marco representacional para la visión

En esta sección nos habla el proceso computacional que debe de tener la visión artificial y que es necesario desarrollar un marco de referencia para entender cómo funciona. David Marr propone un enfoque jerárquico para la visión artificial, en donde seguimos con los 3 niveles necesarios para que una maquina aprenda, que nos el algoritmo, hardware y computación. David Marr nos da su opinión acerca de la resolución de proceso mediante la visión artificial, la cual es la IA simbólica, la necesidad de transformar la información visual en símbolos o representaciones que puedan ser procesados por otros sistemas cognitivos. El enfoque de un marco teórico representacional para la visión es muy influyente en la investigación, ya que ha llevado a una comprensión más profunda de los procesos de la percepción visual.

Esto nos hace reflexionar sobre el proceso de la visión artificial, el cual es percibir y comprender nuestro entorno de los objetos que lo componen. Con la visión, tenemos diversas posibilidades de detectar y procesar información visual. La visión se basa sobre el comportamiento de la visión humana. La visión artificial ayuda a comunicarnos y compartir información visual con los demás; es esencial para nuestra capacidad de percibir y comprender nuestro entorno y participar en la vida cotidiana. Un sueño para los investigadores de la visión artificial es poder generar emular al 100 por ciento el comportamiento de la visión artificial, de esta manera, se podrá crear una máquina que entienda y comprenda los diferentes comportamientos de su entorno.

La visión artificial está limitada únicamente a los comportamientos de la visión humana y de algunos otros animales, por ejemplo la mosca, que a pesar de ser unos de los insectos con la visión más

avanzada, poca información se tiene al respecto, por la complejidad y tamaño que tienen estos insectos. Como es mencionado en esta lectura, a través de distintas pruebas de percepción de distintos objetos al ser humano, quedó claro que la distinción de formas pudo ser cambiadas por la posición que se encontraban las figuras geométricas, de tal manera que percibían una figura diferente a la que era. Bajo estas pruebas podemos decir que los avances de la visión artificial han sido muy notables para poder representarlo computacionalmente y establecer los objetivos en esta gran rama de la inteligencia artificial.

4 Conclusión

Podemos concluir que la visión artificial ha sido un parteaguas dentro de la Inteligencia artificial, basarnos y leer los pensamientos que David Marr tenía con respecto a la visión artificial, son fundamentales para el entendimiento y razonamiento de esta materia. David Marr es uno de los principales fundadores de este campo a incorporar la visión a una forma computacional. Bajo varias investigaciones y descubrimientos sobre las limitaciones de la visión humana se determinaron las capacidades de vería de tener la visión artificial. Entendemos que no estamos cerca de lograr el máximo objetivo de la visión.

En este capítulo se discutieron la idea de que el cerebro utiliza de información al procesar una imagen visual, incluyendo información sobre la forma, color, textura y la profundidad. Para poder entender la visión es necesario comprender diferentes conceptos como la filosofía, la neurociencia, psicología y la informática. Al igual este capítulo nos da una introducción al enfoque computacional que se propone para entender.

En esta lectura, David Marr nos hace ver que la visión es un proceso computacional que se lleva a cabo bajo diferentes niveles de abstracción, desde la extracción de características hasta la interpretación de objetos. El enfoque que ha tenido David Marr ha convertido en marco teórico en el campo de la visión y ha inspirado a muchos investigadores a desarrollar modelos algorítmicos para replicar el proceso visual del ser humano.

En conclusión, podemos decir que la lectura ha sido una pequeña descripción a los pensamientos de David Marr, dándonos una profunda comprensión de cómo funciona la visión. Con un enfoque computacional ha sido ampliamente adaptado a y ha llevado importantes avances en la creación de sistemas de visión artificial y comprensión de la percepción del ser humano.