APORTES A LA COMPUTACIÓN DE ALAN TURING Y JOHN VON NEUMANN

Introducción

La historia de la ciencia y de la humanidad aparece muchas veces como hechos individuales, pero es un aporte colectivo de muchos hombres y mujeres que lo hicieron posible, los intereses políticos y económicos, muchas veces hacen que los aportes no merezcan un justo reconocimiento como lo es el origen de las computadoras.

Durante muchos años hasta la actualidad la arquitectura de las computadoras es conocida como arquitectura Von Neuman en relación con el científico que Turing trabajó con la primera computadora programable, lo cierto es qué ENIAC no fue la primera computadora ni Von Neuman el primer creador de la arquitectura.

Durante este ensayo se darán a conocer los principales aportes a la computación hechos por Alan y John Von Neuman.

Contenido

Alan Turing (Biografia)

Un matemático que nació el 23 de junio de 1912 en paddington, Londres, Reino Unido, quién hizo grandes aportaciones a las matemáticas, sentó las bases de la computación y de la inteligencia artificial, además salvó cientos de vidas durante la Segunda Guerra mundial.

Turing en su adolescencia parecía ser un joven promedio al que le costaba encajar en un sistema de educación convencional, era criticado por su mala caligrafía, por problemas en la clase de inglés y con matemáticas. Ingresó al king's College de Cambridge en 1931 para estudiar matemáticas a partir de este momento se presentó una mejora en sus años de estudios ya que encontró un lugar para explorar ideas y desarrollar su intelecto.

se graduó en 1934 y en 1935 asistió al curso avanzado de Max Newman, sobre los fundamentos de las matemáticas y fue elegido para ser miembro del king's College de Cambridge , en el departamento de matemáticas , por una disertación John sobre la función de error de causa que demostró los resultados fundamentales en la teoría de la probabilidad , en 1936 publicó sobre números computable, con aplicación para el problema de Entcheidungs, Fue en este que introdujo la definición de máquinas automáticas después siendo llamadas las máquinas de Turing los cuales se trasladan de un conjunto infinito de reglas y dependiendo de un solo símbolo que lea una cinta , la máquina de Turing puede escribir o eliminar un símbolo de la cinta con las reglas adecuadas puede llegar a realizar operaciones matemáticas básicas y a su vez, combinadas con otras llegar a realizar operaciones cada vez más complejas .

La característica más notable de su trabajo fue en las máquinas de Turing ya que estaba creando los fundamentos de una computadora moderna antes que la tecnología hubiera llegado a un punto de concepción.

Turing viajó a la Universidad de Princeton a realizar una investigación bajo la supervisión de Alonso Church, y comenzar su doctorado en matemáticas, regresando a Inglaterra en 1938 después de haber concluido sus estudios, durante su estancia en Princeton Turing ya pensaba en construir una computadora, a su regreso comenzó a construir un dispositivo mecánico analógico para investigar la hipótesis de Riemann . sin embargo, después fue invitado por el Gobierno inglés para trabajar en romper los códigos de la máquina enigma que empleaba el Ejército nazi para encriptar los mensajes de su correspondencia durante la Segunda Guerra mundial. enigma era la máquina de cifrado más sofisticada desarrollada hasta entonces que protegía la flota nazi y a las comunicaciones de sus tropas.

cuándo se declaró la guerra en 1939 se mudó a trabajar al de cifrado de los mensajes encriptados de enigma , las ideas de Turín para descifrar los mensajes encriptados por el Ejército nazi sirvieron para salvar vidas de cientos de civiles y personal militar en el curso de la guerra ,además ayudó a acelerar el fin de la Segunda Guerra mundial a favor de los grupos aliados al que pertenecía el Reino Unido, Turing desarrollo bombe ,una máquina basado en un trabajo anterior de matemáticos polacos qué decodificaba todos los mensajes enviados por las máquinas enigma del Ejército nazi .

En 1950 publicó la obra maquinaria computacional e inteligencia, fue su obra más brillante, creativa y brillante qué prevenía preguntas qué surgían a medida que las computadoras se desarrollaban, estudio problemas que hoy se encuentran en el corazón de la inteligencia artificial, en 1950 propuso la prueba de Turín que hasta hoy es la prueba que la gente aplica para intentar responder si una computadora puede ser inteligente.

propuso que un evaluador humano juzgar a las conversaciones en un lenguaje natural entre un humano y una máquina diseñada para generar respuestas de tipo humano , el evaluador sería consciente de que uno de los participantes en la conversación es una máquina y todos los participantes estarían separados unos de otros , la conversación se limita a un canal de solo texto , como el teclado y la pantalla de una computadora por el que el resultado no dependerá de la capacidad de la máquina para representar palabras como su voz .

Turín fue arrestado por violación de los estatutos de homosexualidad británicos en 1952 cuando informó a la policía los detalles de un robo a su casa que había sufrido , pero fue juzgado como homosexual aun cuando él afirmó que no veía nada malo en sus acciones , pero fue declarado culpable debieron alternativas de prisión o inyecciones de estrógeno durante un año y acepto el segundo regresó a su vida de actividades académicas pero con efectos secundarios que dichas inyecciones le provocaban impotencia obesidad crecimiento de mama profunda depresión , Lo que llevó a suicidarse comiendo una manzana impregnada de cianuro , augur persisten las dudas de la hipótesis del suicidio y que en realidad fue un asesinato.

Aportaciones

Turing es mundialmente conocido por :

* formalizó los conceptos de algoritmo y computación con su máquina de Turing
* es considerado el padre de la inteligencia artificial
* su participación en el equipo de criptoanálisis de la máquina de criptografía alemana enigma

La máquina de turing

Hola es un dispositivo teórico que manipula símbolos sobre una cinta de acuerdo con una tabla de reglas definidas , es un modelo computacional que puede ser adaptado para simular la lógica de cualquier algoritmo y es útil el labor de explicar el funcionamiento de una CPU.

la máquina de Turín fue descrita por él en 1936 como una respuesta al ensayo del matemático alemán David hilbert el números computables ,donde demostró que estas máquinas serían capaces de realizar cualquier cálculo matemático concebible si fuera representable con un algoritmo sí , también probó que no existe solución al problema de decisión porque no es posible decidir.

La máquina de turing es un modelo de forma matemática de una máquina que ópera sobre una cinta , en esta hay símbolos que la máquina puede escribir o leer 1 a la vez , las operaciones que la máquina puede realizar están determinadas por un conjunto finito de instrucciones elementales

La máquina consta de las siguientes partes

* una cinta que está dividida en celdas una al lado de otra y en cada una contiene un símbolo de algún alfabeto finito y 1 más de símbolos adicionales
* una cabeza que puede leer y escribir símbolos de la cinta y mover la cinta a la izquierda o a la derecha una posición
* una tabla de reglas finitas de instrucciones tú plus de 5 elementos
* escribe o Borra un símbolo
* mueve la cabeza de izquierda a derecha
* asume el mismo o nuevo estado según lo prescrito
* un registro de Estado donde se guarda el estado de la máquina de turing

máquina de turing universal

definió que es posible desarrollar una única máquina que pueda ser usada para computar cualquier secuencia computable , si esta máquina u eso administraba con una cinta que su comienzo está escrita con tu plus quíntuple separadas por; Provenientes de una máquina m , entonces u computará las mismas secuencias que m.

Lucha contra enigma

enigma fue una máquina electromecánica con rotor usada para enviar mensajes cifrados por la Alemania nazi durante la Segunda Guerra mundial , turing participó activamente en el desarrollo de dispositivos de análisis criptográficos así como aportando muchas ideas que llevaron al posterior éxito en la ruptura del algoritmo del cifrado que utilizaba la máquina y que se supuso un gran avance en la victoria de los aliados en la contienda .

Turín especificó un mecanismo electromecánico que ayudaba en la misión de romper un algoritmo de la máquina enigma.

“Alan Turing cambió el mundo” hacemos diferentes cosas en una computadora, escribimos textos y guardamos, navegamos por internet, escuchamos música y no tenemos que cambiar de dispositivo para hacer algunas de estas acciones, por eso se dice que el programa de Alan Turing nos cambió la vida.

John Von Neuman

Húngaro-estadounidense que realizó contribuciones importantes en física cuántica, análisis funcional, teoría de conjuntos, ciencias de la computación, economía, análisis numérico, cibernética, hidrodinámica (de explosiones), estadística y muchos otros campos de la matemática.

Gan matematico del siglo xx, nació en el Imperio de Austria-Hungría, en Budapest

Un niño prodigio que estudió matemáticas y química en su ciudad natal, Berlín y Zurich. Recibió su doctorado en matemáticas de la Universidad de Budapest a los 23 años, un año antes que se cerrara a los estudiantes de origen hebreo. Fue profesor en Berlín y Hamburgo en los años 20. Es sumamente probable que ya en Gotinga, la Meca de los matemáticos por aquel entonces, conociese a Norbert Wiener entre 1924 y 1926.

Entró en el Colegio Alemán Luterano Fasori Gimnázium en Budapest en 1911. Aunque él entró en el colegio en el nivel adecuado respecto de su edad, su padre contrató profesores privados que le dieran una educación avanzada en las áreas en las cuáles había demostrado esa aptitud. En 1913, su padre fue recompensado con el ennoblecimiento de su servicio al imperio Austro-Húngaro. Después de convertirse en semi-autónomas en 1867, Hungría se encontró en la necesidad de una clase mercantil vibrante. De este modo, la familia Neumann adquirió el título margittai, pasando a llamarse margittai Neumann János (John Neumann de Margitta), que luego cambió al alemán Johann von Neumann. Él recibió su doctorado en matemáticas (y de manera secundaria en física experimental y química) de la Universidad Pázmány Péter en Budapest con 22 años. Simultáneamente, obtuvo su diploma en ingeniería química en la ETH de Zurich en Suiza a instancias de su padre, que quería que su hijo invirtiera su tiempo en una empresa con mayor futuro que las matemáticas. Entre 1926 y 1930, fue profesor en la Universidad de Berlín, el más joven de su historia. A los 25 años, había publicado diez documentos importantes, y con 30, casi 36.

Max von Neumann murió en 1929. En 1930, ante la inseguridad creciente, Janos von Neumann, emigró a los Estados Unidos y reunió después con él a su mujer, su madre y sus hermanos. Posteriormente también reuniría con él a su segunda esposa Klara. Convirtió su nombre al inglés (John), manteniendo el apellido de la aristocracia austriaca de von Neumann, mientras que sus hermanos adoptivos cambiaron sus apellidos por Von neumann y Neumann.

Von Neumann fue invitado a la Universidad de Princeton, Nueva Jersey, en 1930, y, posteriormente, fue una de las primeras cuatro personas seleccionadas para el personal docente del Instituto de Estudios Avanzados (dos de los otros son Albert Einstein y Kurt Gödel), donde permaneció como profesor de matemáticas desde1933 hasta su muerte.

En 1937, von Neumann se convirtió en ciudadano de los EE.UU.. En 1938, von Neumann fue galardonado con el Premio Memorial Bôcher por su trabajo en el análisis.

Von Neumann se casó dos veces. La primera de ellas fue con Mariette Kovesi en 1930, justo antes de emigrar a los Estados Unidos. Tuvieron una hija (la único hija que tuvo von Neumann), Marina. Actualmente, es una distinguida profesora de comercio internacional y política pública en la Universidad de Michigan. La pareja se divorció en 1937. En 1938, von Neumann se casó con klari Dan, a quien había conocido durante sus últimos viajes de vuelta a Budapest antes del estallido de la Segunda Guerra Mundial. Fueron muy activos socialmente dentro de la comunidad académica de Princeton, y es debido a esta parte de su vida la que da muchas de las anécdotas que rodean la leyenda de von Neumann.

En 1955, von Neumann fue diagnosticado de cáncer de páncreas. Un año y medio más tarde, Von Neumann murió sumido en un gran dolor. Mientras estaba en el Hospital Walter Reed en Washington, DC, invitó a un sacerdote católico, el Padre Anselmo Strittmatter, perteneciente a la orden benedictina, que fue a visitarlo (una decisión que conmocionó a algunos de los amigos de von Neumann).

Dicho sacerdote le administró los últimos sacramentos. Murió bajo seguridad militar para impedir que revelase secretos militare mientras se encontraba medicado. John von Neumann fue enterrado en el cementerio de Princeton en Princeton, Mercer County, New Jersey.

Von Neumann escribió 150 artículos que fueron publicados mientras vivía, 60 de matemáticas puras, 20 de física, y 60 de matemáticas aplicadas. Su último trabajo, publicado en forma de libro como "El ordenador y el Cerebro", da una indicación de la dirección de sus intereses en el momento de su muerte.

Fue una de las cuatro personas seleccionadas para la primera facultad del Institute for Advanced Study (Instituto para Estudios Avanzados). Trabajó en el Proyecto Manhattan. Junto con Edward Teller y Stanislaw Ulam, resolvió pasos fundamentales de la física nuclear involucrada en reacciones termonucleares y la bomba de hidrógeno.

Es considerado el padre de la teoría de juegos y publicó el clásico libro Theory of games and economic behavior , también concibió el concepto de "MAD" (Mutually Assured Destruction o 'destrucción mutua asegurada'), concepto que dominó la estrategia nuclear estadounidense durante los tiempos de posguerra.

Fue pionero de la computadora digital moderna y de la aplicación de la teoría de operadores a la mecánica cuántica. Trabajó con Eckert y Mauchly en la Universidad de Pennsylvania, donde publicó un artículo acerca del almacenamiento de programas. El concepto de programa almacenado permitió la lectura de un programa dentro de la memoria de la computadora, y después la ejecución de las instrucciones del mismo sin tener que volverlas a escribir.

Aportaciones

La primera computadora en usar el citado concepto fue la llamada EDVAC

(Electronic Discrete-Variable Automatic Computer, es decir 'computadora automática electrónica de variable discreta'), desarrollada por Von Neumann, Eckert y Mauchly. Los programas almacenados dieron a las computadoras flexibilidad y confiabilidad, haciéndolas más rápidas y menos sujetas a errores que los programas mecánicos.

Otra de sus inquietudes fue la capacidad de las máquinas de autorreplicarse, lo que le llevó al concepto de lo que ahora llamamos máquinas de Von Neumann o autómatas celulares.

El término "máquina de von Neumann" se refiere alternativamente a las máquinas autorreplicativas. Von Neumann probó que el camino más efectivo para las operaciones mineras a gran escala, como minar una luna entera o un cinturón de asteroides, es a través del uso de máquinas auto-replicativas, para tomar ventaja del crecimiento exponencial de tales mecanismos.

Adicional a su trabajo en arquitectura computacional, von Neumann es acreditado con al menos una contribución al estudio de algoritmos. Donald Knuth denomina a von Neumann como el inventor, en 1945, del conocido algoritmo merge sort, en el cual la primera y segunda mitad de un array (vector) son cada una clasificada recursivamente y luego fusionadas juntas.

También se comprometió en la investigación de problemas en el campo de la hidrodinámica numérica. Junto con R. D. Richtmyer desarrolló un algoritmo definiendo viscosidad artificial, que probó la esencia para el entendimiento de las ondas de choque. Puede decirse que no entenderíamos mucho de astronáutica y ni siquiera habríamos desarrollado jets y motores espaciales sin ese trabajo.

El problema para resolver era que cuando los computadores resuelven problemas hidro o aerodinámicos, buscan poner muchos puntos de rejilla (o malla, en inglés grid) computacionales en regiones con onda de choque de discontinuidad aguda. La viscosidad artificial era un truco matemático para suavizar levemente la transición del choque sin sacrificar la física básica.

La primera computadora electrónica, Von Neuman o Turing

Los libros de informática afirman que el primer computador electrónico de la historia fue el ENIAC, desarrollado en la Moore School de la Universidad de Pensilvania, coincidiendo con el final de la II Guerra Mundial, y que el primer computador con programa almacenado fue el EDVAC desarrollado poco después. También que su diseño se debió al genio del matemático estadounidense de origen húngaro John von Neumann. Nuestros computadores actuales repiten las líneas esenciales de ese diseño y por eso hablamos frecuentemente de una arquitectura “tipo von Neumann” para referirnos a un computador convencional que ejecuta sus instrucciones de forma secuencial y que almacena su programa en la misma memoria que los datos.

La aspiración los científicos es el que se le dé el crédito debido a sus ideas, y que se le atribuyan correctamente sus aportaciones a la ciencia, hasta este año es reconocido al Anthony por sus con atribuciones a la concepción y el nacimiento práctico de la computadora eléctrica ya que en vida no puedo gozar del reconocimiento pero en su aniversario del nacimiento sí me restituye.

En su artículo de 1936 en números computables , fue la verdadera semilla de los computadores con programa almacenado , aunque el propósito fue otro su último objetivo era demostrar que no existe un procedimiento para resolver el llamado problema de decisión , el trabajo tuvo como resultado colateral demostrar que existía una sola máquina llamada posteriormente máquina universal de turing capaz de calcular cualquier función computable , no son la máquina podía en definitiva ejecutar cualquier algoritmo y podía almacenar de forma codificada en la misma cinta que se almacenaban los datos entrada y los resultados intermedios y finales de cómputo.

este artículo además de suponer una revolución en las matemáticas de la época ,era totalmente conocido y apreciado en toda su profundidad por tanto Von Neuman como Max Newman , Durante la guerra Max Newman Dirigió la construcción de Colossus una máquina electrónica que fue decisivo para descifrar mensajes de la máquina alemana tunny con la cual se codificaban los mensajes del alto mando Turing contribuyó a la concepción teórica de Colossus con algunos algoritmos, si bien el algoritmo principal se debió al criptógrafo Bill Tutte. El diseño electrónico y la realización práctica se debieron al ingeniero Tommy Flowers que utilizó por primera vez cientos de válvulas en una sola máquina. A partir del éxito de Colossus, tanto Turing como Newman fueron conscientes de que la electrónica digital era el camino apropiado para la construcción física de una máquina universal programable. Hay que señalar que Colossus funcionó por primera vez a finales de 1943, mientras que ENIAC no fue completada hasta 1945.

Tanto uno como otro eran computadores electrónicos de propósito específico, el primero para el desciframiento de mensajes y el segundo para el cálculo de trayectorias balísticas. Tanto uno como otro eran programables en cierta medida, si bien cambiar la programación exigía reconectar cables y modificar interruptores de forma manual. La razón por la que ENIAC figura en muchos libros como el primer computador electrónico de la historia es que la información sobre Colossus no se desclasificó parcialmente hasta los años 70, y en su totalidad hasta 2004.

Por su parte, Newman Manchester Babyfue realmente el primero en completar la construcción de un computador electrónico con programa almacenado. Se trató del Manchester Baby, terminado en 1948, tres años antes que EDVAC, y que usaba como memoria un tubo de rayos catódicos. Por ironía del destino, tampoco Newman figura para la historia como el autor de esta máquina, atribuida a Freddy Williams y a Tom Kilburn, ingenieros electrónicos que dirigieron su construcción. Como se documenta en Colossus: The secrets of Bletchley Park's Codebreaking Computers (editado por Jack Copeland en 2006), ambos fueron contratados por Newman e instruidos por este y por Turing sobre el diseño de un computador con programa almacenado. De hecho, Williams había sido inicialmente contratado por el NPL, e instruido por Turing, para colaborar en la construcción de la ACE, aunque el contrato se canceló al poco tiempo.

Conclusión

Es importante prescribir la historia y atribuir a cada uno sus propios méritos , el primer computador electrónico de propósito específico fue Colossus en 1943 y no ENIAC , aunque los ingenieros no conocía ni siquiera la existencia de colossus y podría decirse que fue una reinvención. La ideas teóricas de la máquina universal programable con programa almacenado en memoria de ser atribuida inaudiblemente a tuya se podría decir que fue un objetivo en común de varios equipos de investigación al acabar la guerra tanto de von neumann cómo de Max Newman, turing y Wilkes .