

Tema I - Fundamentos de Informática I

Parte 1

Autor: Oscar J. Prieto Izquierdo

Fecha: 26/07/2024

Contenidos

1. Historia de la Informática
2. Presentación de los conceptos básicos
3. Áreas de interés y aplicaciones de la Informática
4. Álgebra de Boole, funciones de conmutación y puertas lógicas

Contenidos

1. Historia de la Informática
2. Presentación de los conceptos básicos
3. Áreas de interés y aplicaciones de la Informática
4. Álgebra de Boole, funciones de conmutación y puertas lógicas

¿A dónde venimos?

¿Qué es la Informática?

DISCUSIÓN INICIAL

- **¿Qué entendemos por Informática?**

¿De dónde partimos?

BASES HISTÓRICAS DE LA INFORMÁTICA

Bases históricas de la Informática

- **Representación de la Información:**
 - Cuentas de los hombres primitivos
 - Sistemas de escritura
 - Caracteres rúnicos, jeroglíficos, ideogramas
 - Árabe, occidental
 - Sistemas de numeración
 - Aditivos (romanos)
 - Posicionales (Sistemas decimal, binario, ...)

Bases históricas de la Informática(II)

- **Razonamiento realizado sobre la Información**
 - **Lógica**
 - 1ª Formalización: lógica Aristotélica (hace 2500 años)
 - Lógica tradicional:
 - Leibniz: Uso de un lenguaje simbólico
 - Boole: Álgebra de Boole
 - Lógica Moderna: Hilbert (formalismo y problema de decisión) y Gödel (Teorema de la incompletitud y computabilidad). *Límites a la computación*
 - **Teoría de la computación:** Gödel, Turing y Church. Estudio de los procesos de computación
 - **Teoría de la información:** Shannon y Weaver. Estudio del concepto de Información

Bases históricas de la Informática(III)

- **Manipulación automática de la información**
 - Ábaco (3000 a.a.J.C)
 - Sistemas mecánicos
 - Cálculo
 - Varillas de Napier, S. XVI. También denominadas Ábaco Neperiano, permiten la realización de multiplicaciones y divisiones de manera sencilla
 - Máquina de Schickard (1623). Máquina que permite de manera automática llevar a cabo las acciones de sumar, restar, multiplicar y dividir
 - Pascal (1642) *Pascalina* (sumas y restas) a base de engranajes
 - Rueda de Leibniz (1671-1794), (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones)
 - Programación
 - Telares de Jacquard (S. XVIII, XIX)
 - Babbage, Ada Lovelace (1833), Máquina analítica
 - Sistemas electrónicos
 - Sistemas electrónicos y micro-electrónicos

Concepto de computador

Concepto de software

CONTEXTO HISTÓRICO CLÁSICO

Revisión clásica histórica de la Informática (máquina)

Generación	Ordenadores representativos	Tecnología
1943-57	Mark I, ENIAC	Tubos de vacío, diodos
1955-64	IBM 7090	Transistores, núcleos de ferrita
1964-69	IBM 360, PDP	Circuitos integrados (SSI, (<i>Small scale Integration</i>)), micros
1970-	PCs, IBM-370, Estaciones de trabajo	Circuitos LSI (<i>Large Scale Integration</i>), VLSI (<i>Very Large Scale Integration</i>),... Internet

Revisión clásica histórica de la Informática (programación)

Generación	Paradigmas programación	Lenguajes
1943-52	Lenguaje máquina	
1949-56	Lenguajes interpretados, ensamblador	
1954-...	Compilación Programación imperativa	FORTRAN, COBOL, Basic, Pascal, C
1961-...	Lenguajes funcionales, Programación lógica, Programación O.O.	LISP, Prolog, Smalltalk, Eiffel, Ada, Java

“The Computing Field: Structure”. Peter J. Denning

OTRA REVISIÓN HISTÓRICA DE LA INFORMÁTICA

Desarrollo de la Informática

Etapa	Espacio temporal
Infancia	1935-1950
Niñez	1950-1970
Adolescencia	1970-1990
Juventud	1990-2010

“The Computing Field: Structure”. Peter J. Denning. 2008

Infancia (1935-1950)

- 1936. Alan Turing. Máquina de Turing
- 1939. Jon Atanasoff. Primera máquina electrónica digital. Propósito específico de resolución de sistemas lineales.
- 1941. Computadora digital. Z4. Konrad Zuse. Propósito general (máquina programable)
- 1944. Primer ordenador electromecánico. Mark I construido por IBM
- 1946. ENIAC (*Electronic Numerical Integrator And Computer*) fue una de las primeras computadoras de propósito general
- 1947. Fundación de la Association for Computing Machinery (ACM)

Infancia (2) (1935-1950)

- En los 50 la industria de la computación se desarrolla rápidamente y en las universidades comienzan a ofrecer formación asociada
- Uso de las computadoras en tareas de rotura de códigos, cálculos de balística y en el ámbito académico

Niñez (1950-1970)

- Primeros proyectos para la construcción de computadores han triunfado, lo que impulsa el interés y el desarrollo por la tecnología
- Desarrollo de tecnologías:
 - Lenguajes de programación
 - Arquitectura de computadores
 - Sistemas de almacenamiento
 - Maquinas multiproceso
 - Memoria virtual
 - Acceso remoto
 - Bases de datos
 - Tratamiento de gráficos
 - Robótica

Niñez (2) (1950-1970)

- Desarrollo de programas de formación en el ámbito académico
 - *Computer Science*(CS) se encarga de la construcción y análisis de los algoritmos
 - *Computer Engineering*(CE) construcción de computadoras rápidas y fiables
 - *Information Science*(IS) se encarga de los procesos relacionados con el manejo de información
- A mediados de los 60 la ACM afronta la tarea de definir los currículum asociados a los grados de formación. Curriculum 1968

Adolescencia (1970-1990)

- Gran avance de las tecnologías
- Invención de los chips computerizados
 - Ley de Moore. El número de transistores por chip se dobla cada dos años. Actualmente se acepta que se ha llegado al límite físico de esta ley
- Acceso a los ordenadores personales
- Desarrollo de Internet (primeros nodos a inicios de los 70)
- Avance en las disciplinas: *CS, CE e IS*

Adolescencia (2) (1970-1990)

- A mediados de los 70 la Fundación Nacional de la Ciencia (NSF) de los Estados Unidos realizó COSERS (Computer Science and Engineering Research Study), buscando hacer un resumen de las investigaciones realizadas en el ámbito de la Ciencia de la computación y la Ingeniería. Se identificaron las siguientes áreas:
 - Inteligencia artificial
 - Gestión de datos
 - Sistemas hardware
 - Computación numérica
 - Sistemas operativos
 - Lenguajes de programación
 - Metodologías Software
 - Teoría de la computación
 - Aplicaciones

Adolescencia (3) (1970-1990)

- A mediados de los 80 aparece el concepto de **Ciencia Computacional**
 - 1982, Ken Wilson obtiene el Premio Nobel de Física al descubrir un método computacional que explica la manera en la que los materiales modifican su estado magnético. Se acuña el término **Ciencia computacional**
 - A finales de los 80 se acepta que la Ciencia computacional se ha convertido en **el tercer paradigma científico**, junto con los tradicionales de la teoría y la experimentación
 - Esto supone un avance en el desarrollo científico

Adolescencia (4) (1970-1990)

- Desde el punto de vista social se asume que la computación se encarga fundamentalmente de la programación
 - Ya había surgido el concepto de la Ingeniería del Software (1968)
 - Se identifica la necesidad de **poner en valor el resto de tareas/habilidades asociadas al desarrollo de la profesión en el ámbito informático**
 - **1987** ACM y la IEEE se crea un grupo de trabajo para realizar un estudio acerca de todas las áreas relacionadas con la computación. En 1989 se publica ***“Computing as a Discipline”***, Denning, Comer, Gries, Mulder, Tucker, Turner and Young

Adolescencia (5) (1970-1990)

- Se identifican las siguientes áreas de la computación:
 - Algoritmos y Estructuras de Datos
 - Lenguajes de Programación
 - Arquitectura de Computadores
 - Sistemas Operativos y Redes
 - Ingeniería del Software
 - Bases de datos y Recuperación de Información
 - Inteligencia Artificial y Robótica
 - Gráficos
 - Interacción con el ser humano

Juventud (1990-2010)

- Despliegue de Internet
 - Se lanza en 1989
 - Se hace popular en la comunidad investigadora en 1991
 - Se hace popular a nivel global en 1994
- Avances en la definición de la **profesión de las Tecnologías de la Información**. 1998 la ACM identifica la “*IT Profession*”. Se identifican las diferentes especialidades asociadas a la profesión

Juventud (2) (1990-2010)

- Se alcanzan las siguientes conclusiones
 - Existe un amplio abanico de ámbitos en los que se desarrolla la profesión de informático
 - Todos los profesionales deben tener conocimientos asociados a la ciencia y a la tecnología, pero luego han de especializarse en una determinada
 - Existe una identificación de los profesionales con el concepto de “IT Profession” aunque no tanto con el la disciplina de las ciencias de la computación

Juventud (3) (1990-2010)

- Computer curricula (ACM) en 2001 identifica las siguientes especialidades:
 - Ingeniería Eléctrica
 - Ingeniería de Computadores
 - Ciencia de la Computación
 - Ingeniería del Software
 - Sistemas de Información
 - Tecnología de la Información

2010 EN ADELANTE

2010 en adelante

- Desarrollo de la Inteligencia Artificial
- Almacenamiento y procesamiento en la nube
- Importancia de la Ciberseguridad
- Internet de las cosas
- Big Data y análisis de datos
- ...



la universidad en persona

uemc.es