Introdução à Ciência da Computação Unidade 1

Conceitos básicos de Ciência da Computação

Prof. Thiago Felski Pereira, M.Sc.



Agenda

- Histórico da Computação
- Fatos e números que antecederam o invento do computador
- Periféricos
- Hardware



- Computador vem do latim "computare" que significa calcular, avaliar, contar
- Desde a antiguidade busca automatizar os cômputos
- Busca por máquinas e métodos que facilitem a realização dos cálculos

Simple versus complex computers



- Não importa o que aconteça, a função básica de um computador é executar a computação.
 - Máquinas de computação simples.
 - Ábaco Egípcio, Ábaco Chinês
 - Simples de usar, calculando à mão (o ser humano é a máquina)
- Máquinas complexas de computação
 - Teares Jacquard
 - Máquina Diferencial de Babbage
 - Programável, calculando por máquina
- Máquinas de computação ainda mais complexas
 - Mainframe, estações de trabalho, PC, smartphones



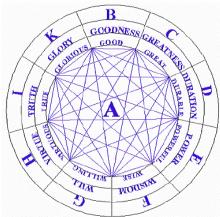


 O ábaco mais antigo data aproximadamente do ano 3500 a.C., no vale entre Tigre e o Eufrates. Por volta do ano 2600 a.C. apareceu o ábaco chinês. O ábaco constituiu o primeiro dispositivo manual de cálculo com a principal função de representar e realizar operações com números no sistema decimal





 Raimundo Lúlio (1235 - 1316), em seu trabalho Ars Magna (1305 -1308), apresentou um procedimento mecânico para produzir sentenças logicamente corretas. Lúlio acreditava que tinha encontrado um método que permitia tirar todo tipo de conclusões, mediante um sistema de anéis circulares dispostos concentricamente, de diferentes tamanhos e graduáveis entre si, com letras em suas bordas





Em 1642, o matemático e filósofo francês Blaise Pascal (1623-1662) inventou a primeira máquina automática de calcular (pascalina ou Máquina Aritmética de Pascal), constituída de rodas dentadas e baseada no funcionamento do ábaco, realizando operações de soma e subtração

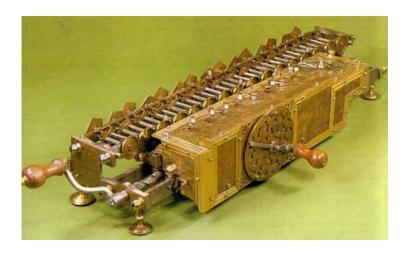




- Em 1650, Patridge, com base nas experiências de Napier, inventou a régua de cálculo, uma pequena régua deslizante sobre uma base fixa em que havia diversas escalas para a realização de determinadas operações
- Esse dispositivo de cálculo foi muito utilizado até os anos setenta, quando foi substituído pelas calculadoras eletrônicas

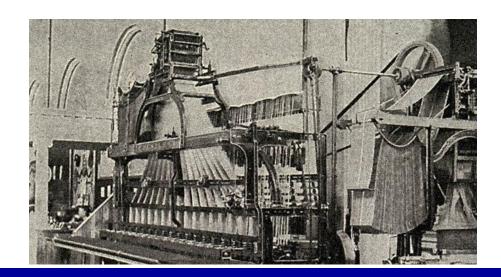


 Poucos anos depois, 1672, o matemático alemão Gottfried Wilhelm von Leibnitz (l646 -1716) aprimorou a máquina de Pascal, obtendo a calculadora universal, que somava, subtraía, multiplicava, dividia e extraía a raiz quadrada





 Já no século XIX, em, 1801, Joseph Marie Jackuard (1752 - 1834) construiu um tear automático com entrada de dados por meio de cartões perfurados para controlar a confecção dos tecidos e seus desenhos





- No ano de 1822, Charles Babbage (I792-1871), matemático inglês e professor da Universidade de Cambridge, projetou a sua Máquina de Diferenças, um dispositivo mecânico baseado em rodas dentadas para a avaliação de funções e obtenção de tabelas
- Devido às deficiências tecnológicas da época, essa máquina

não chegou a ser fabricada





 Ada Lovelace (mãe da programação) escreveu programas para o engenho analítico; inventou a palavra algoritmo em homenagem ao matemático Al-Khawarizmi (820 d.C.)

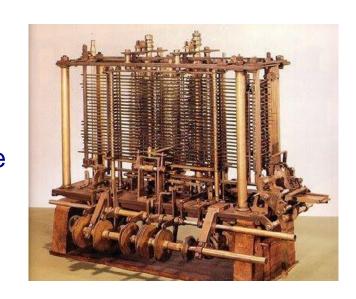


						Data.			Working Variables.										Result Variables.			
Number of Opsisalise	Nature of Operation	Variables acted upon,	Variables recrising results.	Indication of change in the value on any Variable.	Statement of Resolts.	2000- I	1V 1 O 0 0 2 2	5000 - x	2,0000	0000	F.0000	\$.0000 []	0000	1,0000 	y Joses [*V ₁₃ O O	¥"	**************************************	By In a Owing of traction. □	B in a declarad Og a fraction.	$\begin{bmatrix} B_1 \text{ in } A \\ \text{decised} \bigcirc A \end{bmatrix}$	Proceed Br
	- + + + -	"T ₂ × IV ₈ "T ₄ - IV ₁ "V ₆ + IV ₁ "V ₆ + IV ₁ "V ₆ + IV ₈ "V ₁₃ - IV ₁₃ "V ₈ - IV ₁	2V ₁₁	$ \begin{cases} v_{Y_2} = v_{Y_2} \\ v_{Y_3} = v_{Y_2} \\ v_{Y_3} = v_{Y_3} \\ v_{Y_4} = v_{Y_4} \\ v_{Y_5} = v_{Y_7} \\ v_{Y_5} = v_{Y_5} \\ v$	$ \begin{array}{c} =2z \\ =2z-1 \\ =2z-1 \\ =2z-1 \\ =1 \\ 2z-1 \\ =1 \\ 2z-1 \\ =2z-1 \\ =2z-1 \\ =2z-1 \\ =2z-1 \\ =3z-1 \\ =3z-1 \\ =3z-1 \end{array} $	1 1	2		2 n 2 n -	2 × 1 2 × + 1 0	2x		-			2n-1 $2n+1$ $1 2 2 n - 1$ $2 2 n + 1$ $2 2 n + 1$ 0		$-\frac{1}{2}\cdot\frac{2a-1}{2a+1}-\lambda_a$				
	+ × +	V ₂ + V ₂ V ₃ + V ₂ V ₄ + V ₂ V ₃ × V ₃ V ₃ × V ₃ V ₃ + V ₃ V ₃ × V ₃	PV _{II} PV _{II}		$ \begin{aligned} & = 2 + 0 = 2 \\ & = \frac{2 \cdot n}{2} = \lambda_1 \\ & = 8_1 \cdot \frac{2 \cdot n}{2} = 8_1 \lambda_1 \\ & = -\frac{1}{2} \cdot \frac{2 \cdot n}{2} + 1 + 8_1 \cdot \frac{2 \cdot n}{2} \\ & = n \cdot 2 \cdot (-2) \end{aligned} $		2	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1		2n	2 2	-	1 1 1 1		$ \frac{2 a}{2} = \Lambda_c $ $ \frac{2 a}{2} = \Lambda_c $ $ \cdots $	$B_1, \frac{2\pi}{2} - B_1 A_1$	$\left\{-\frac{1}{2}, \frac{2n-1}{2n+1} + B, \frac{2n}{2}\right\}$	8,			
	+ + × + + × +	"", -"", "", +"", "", +"", "", +"", "", +"", "", +"", "", +"", "", +"", "", +"", "", *", "", *", "", *", "", *",	"Y ₁		$= B_1 \cdot \frac{2 \cdot n}{2} \cdot \frac{2 \cdot n - 1}{3} \cdot \frac{2 \cdot n - 2}{3} = B_3 \cdot \Delta$ $= A_0 + B_1 \cdot A_1 + B_2 \cdot A_2 \cdot \dots$	22				1111	2 n - 1 2 n - 1 2 n - 1 2 n - 1	3 3 4	3 0	2 n - :	н — 3	$\begin{cases} \frac{2\pi}{2}, \frac{2\pi-1}{3} \\ \\ \frac{2\pi}{3}, \frac{2\pi-1}{3}, \frac{2\pi-2}{3} \\ \\ \\ 0 \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ $	2, 3, 0	$\left\{A_{2}+B_{1}A_{1}+B_{2}A_{3}\right\}$				
		or, + or		$\begin{cases} \frac{eV_{10} = eV_{10}}{eV_{10} = eV_{10}} \\ \frac{eV_{10} = eV_{10}}{eV_{1} = eV_{1}} \\ \frac{eV_{2} = eV_{2}}{eV_{2} = eV_{2}} \end{cases}$	= B _f	1.			Here ful		petition 0	of Ope	oties t	listeen.	sa twee	cy-chees.			1	-		1 2,



 Em 1833, Babbage projetou a sua Máquina Analítica ou Diferencial, semelhante ao computador atual

- A ideia da sua construção surgiu da necessidade de se realizar automaticamente tabelas de logaritmos e funções trigonométricas
 - Devido a esse projeto, Babbage é considerado o Pai da informática





 Em 1854, George Boole, matemático inglês, desenvolveu a teoria da Álgebra de Boole, que permitiu a seus sucessores a representação de circuitos de comutação e o desenvolvimento da chamada Teoria dos Circuitos Lógicos



- Em 1937, Howard H. Aiken, da Universidade de Harvard, junto da IBM, construíram o primeiro computador eletromecânico baseado em relês e engrenagens, denominado Calculadora Automática de Sequência Controlada (Automatic Sequence Controlled Calculator - ASCC), que recebeu o nome de MARK-I
- O MARK-I acabou de ser construído em 1944 e possuía unidades de entrada, memória principal e unidade aritmética de controle e de saída. Utilizava como entrada cartões e fitas perfuradas, tinha 17 metros de comprimento por 2 metros de altura, pesava cerca de 70 toneladas, era constituído de 700.000 peças móveis e sua fiação alcançava os 800.000 metros
- Somava dois números em menos de um segundo e os multiplicava em



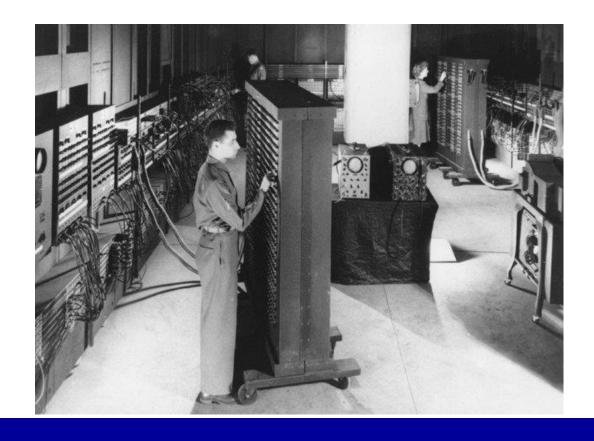


MARK-I



- Em 1940, John W. Mauchly e J. Presper Eckert Jr., junto de cientistas da Universidade da Pensylvania, construíram na Escola Moore de Engenharia Elétrica o primeiro computador eletrônico, denominado ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), que entrou em funcionamento em 1945
- Foi um projeto do Exército dos Estados Unidos para o cálculo da trajetória de projéteis por meio de tabelas







- Alan Turing, em 1938 1939, vê pela primeira vez a Enigma
- Em 1940 constrói The Bombe que quebra a criptografia da Enigma anos depois
- Em 1950 propõe o Teste de Turing







- Em 1951, Mauchly constrói o primeiro computador de série a ser posto à venda, o UNIVAC-I (Computador Automático Universal), o qual utilizava fitas magnéticas
- Em 1952, são construídos os computares MANIAC-I, MANIAC-II e o UNIVAC-H (este último com memória de núcleos de ferrite) e com eles acaba a pré-história da Informática





Evolução da Eletrônica



- Eletrônica permite o avanço da computação
- Fleming, 1904, inventa a válvula a vácuo utilizada para controle
- Em 1947 é desenvolvido o transistor nos EUA (pesquisa similar e paralela na Alemanha)
- Nascem os Circuitos Integrados
- Inicia o SSI (10 portas lógicas), MSI (100 1000 portas lógicas), LSI (1000 10.000 portas lógicas), VLSI (milhões de portas lógicas) e ULSI (bilhões de portas lógicas)
- 1971 aparece o microprocessador

Geração dos Computadores



- 1ª geração (1940 1952) Válvulas a vácuo para ciência e aplicações militares usando linguagem de máquina e cartões com 1 memória
- 2ª geração (1952 1964) Uso do transistor, ASM, COBOL, ALGOL e FORTRAN com memória em fita e tambores magnéticos
- 3ª geração (1964 1971) Encapsulamento de CI, uso de SSI e MSI, sistemas operacionais e evolução nas memórias
- 4ª geração (1971 1981) CPU em um único CI com uso de LSI, internet começando a surgir
- 5ª geração (1981 ?) VLSI, IA, Linguagem natural, alta capacidade de processamento

Introdução à Ciência da Computação Unidade 1 Conceitos básicos de Ciência da Computação

Prof. Felipe Viel, M.Sc.

