

## 2. Algoritmos, computadores, ...

DIM0321

2015.1

# Outline

# Origem e história

## Primeira ocorrência

1957

Entrada no Webster da palavra **algorithm**.

## Antes

- ▶ **algorism** (em inglês) = “aritmética com números arábicos”
- ▶ **algarismo** (em português)  $\approx$  dígito

## Origem

### Um livro

- ▶ **Kitab al-jabr wa'l-muqabala** por *Abū 'Abd Allāh Muhammad ibn Mūsā al – Khwārizm* (ca. 825),
- ▶ Livro sobre soluções de equações lineares e quadráticas

# Definições

## Sentido

## Atenção!

Algoritmo  $\neq$  logaritmo.

## Definition (Definição geral)

O sentido geral é o mesmo de receita, processo, método, técnica ... e isso caracteriza uma sequência finita de operações (ou regras) para resolver um problema.

## Definição detalhada

## Definition (Knuth)

De acordo com D. Knuth [Knu97], um algoritmo tem 5 características.

1. Ser finito

# Noções de lógica

## Origem da lógica (a.C.)

### Definition

Pensamento estruturado e sistematizado (através de regras de dedução por ex.)

### As origens

Contribuições notáveis por

- ▶ China (Mozi/Mo-tzu séc.5), estudo proibido
- ▶ Índia (Gautama séc.6 , Panini séc.5, Chanaky – séc.4), independentemente
- ▶ Grécia (Plato, Aristóteles, século 4 a.C.)

### Modernidade

Lógica moderna descende da lógica aristotélica (clássica)

# Noções de lógica

## Origem da lógica (a.C.)

### Definition

Pensamento estruturado e sistematizado (através de regras de dedução por ex.)

### As origens

Contribuições notáveis por

- ▶ China (Mozi/Mo-tzu séc.5), estudo proibido
- ▶ Índia (Gautama séc.6 , Panini séc.5, Chanaky – séc.4), independentemente
- ▶ Grécia (Plato, Aristóteles, século 4 a.C.)

### Modernidade

Lógica moderna descende da lógica aristotélica (clássica)

# Noções de lógica

## Origem da lógica (a.C.)

### Definition

Pensamento estruturado e sistematizado (através de regras de dedução por ex.)

### As origens

Contribuições notáveis por

- ▶ China (Mozi/Mo-tzu séc.5), estudo proibido
- ▶ Índia (Gautama séc.6 , Panini séc.5, Chanaky – séc.4), independentemente
- ▶ Grécia (Plato, Aristóteles, século 4 a.C.)

### Modernidade

Lógica moderna descende da lógica aristotélica (clássica)

# Noções de lógica

## Origem da lógica (a.C.)

### Definition

Pensamento estruturado e sistematizado (através de regras de dedução por ex.)

### As origens

Contribuições notáveis por

- ▶ China (Mozi/Mo-tzu séc.5), estudo proibido
- ▶ Índia (Gautama séc.6 , Panini séc.5, Chanaky – séc.4), independentemente
- ▶ Grécia (Plato, Aristóteles, século 4 a.C.)

### Modernidade

Lógica moderna descende da lógica aristotélica (clássica)

# Noções de lógica

## Origem da lógica (a.C.)

### Definition

Pensamento estruturado e sistematizado (através de regras de dedução por ex.)

### As origens

Contribuições notáveis por

- ▶ China (Mozi/Mo-tzu séc.5), estudo proibido
- ▶ Índia (Gautama séc.6 , Panini séc.5, Chanaky – séc.4), independentemente
- ▶ Grécia (Plato, Aristóteles, século 4 a.C.)

### Modernidade

Lógica moderna descende da lógica aristotélica (clássica)

# Noções de lógica

## Origem da lógica (a.C.)

### Definition

Pensamento estruturado e sistematizado (através de regras de dedução por ex.)

### As origens

Contribuições notáveis por

- ▶ China (Mozi/Mo-tzu séc.5), estudo proibido
- ▶ Índia (Gautama séc.6 , Panini séc.5, Chanaky – séc.4), independentemente
- ▶ Grécia (Plato, Aristóteles, século 4 a.C.)

### Modernidade

Lógica moderna descende da lógica aristotélica (clássica)

# Noções de lógica

## Origem da lógica (a.C.)

### Definition

Pensamento estruturado e sistematizado (através de regras de dedução por ex.)

### As origens

Contribuições notáveis por

- ▶ China (Mozi/Mo-tzu séc.5), estudo proibido
- ▶ Índia (Gautama séc.6 , Panini séc.5, Chanaky – séc.4), independentemente
- ▶ Grécia (Plato, Aristóteles, século 4 a.C.)

### Modernidade

Lógica moderna descende da lógica aristotélica (clássica)

# Noções de lógica

## Origem da lógica (a.C.)

### Definition

Pensamento estruturado e sistematizado (através de regras de dedução por ex.)

### As origens

Contribuições notáveis por

- ▶ China (Mozi/Mo-tzu séc.5), estudo proibido
- ▶ Índia (Gautama séc.6 , Panini séc.5, Chanaky – séc.4), independentemente
- ▶ Grécia (Plato, Aristóteles, século 4 a.C.)

### Modernidade

Lógica moderna descende da lógica aristotélica (clássica)

# Noções de lógica

## Origem da lógica (a.C.)

### Definition

Pensamento estruturado e sistematizado (através de regras de dedução por ex.)

### As origens

Contribuições notáveis por

- ▶ China (Mozi/Mo-tzu séc.5), estudo proibido
- ▶ Índia (Gautama séc.6 , Panini séc.5, Chanaky – séc.4), independentemente
- ▶ Grécia (Plato, Aristóteles, século 4 a.C.)

### Modernidade

Lógica moderna descende da lógica aristotélica (clássica)

# Breve história inicial do computador

Pascaline (1645)

Blaise Pascal (1623–1662)



- ▶ Filósofo, matemática, físico
- ▶ Aposta da existência de Deus

Pascaline



Observações

# Computadores

## Primeira definição

## Definition (Computador)

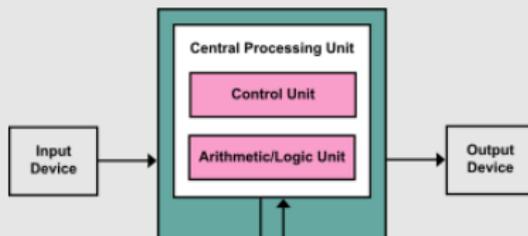
Instrumento capaz de

1. realizar cálculos
2. tomar decisões lógicas

Um computador é **bilhões de vezes** mais rápido que um ser humano.

Mas ele deve ser programado.

## Arquitetura von Neumann



# Linguagens e abstração

## O que é programar ?

*Programar consiste em preencher um abismo absoluto entre a inteligência e a estupidez.*

– Gérard Berry

*Controlling complexity is the essence of computer programming.*

– Brian Kernighan

## Linguagens: a situação

### Ser humano

Eu quero escrever "Hello, World!".

Prático (para nós) mais ambíguo, impreciso. E geralmente impossível traduzi-lo para o computador.

### Computador