

# Computação Eletrônica

## Introdução

### O computador

- O que diferencia um computador de outras máquinas (TV, geladeira, microondas, rádio, celular, carro)?
  - Um computador é uma máquina de *comportamento variável*
  - Nós podemos fazer o computador se comportar como outras máquinas



---

# O computador

- Exemplos: o computador...
  - Toca música como um iPod ou um tocador de CD
  - Exibe vídeos como uma TV ou um tocador de DVD
  - Edita um texto como uma máquina de escrever
  - Desenha como tinta e pincel
  - Comunica-se com outra pessoa como um celular (via Skype)



---

# O computador

- Nem toda tarefa que um computador faz possui uma máquina específica equivalente para fazer o mesmo (exemplo: Excel, MSN, Orkut, etc.)
- Assim como certas máquinas são apenas *simuláveis* no computador (carro, geladeira, microondas, etc.)



---

# O computador

- Como fazer o computador comportar-se como outra máquina?
  - *Programando* o computador



---

# O computador

- Por que é importante saber programar um computador?
  - Para aproveitar todo o potencial que um computador oferece sem depender de um software em particular
  - Alguns softwares matemáticos são sofisticados (programáveis) e, portanto, exigem conhecimentos em programação

# Algoritmos

- E como programa-se um computador?
  - Através de uma seqüência de comandos chamada de *algoritmo*
  - Mais formalmente: um algoritmo é
    - um conjunto *finito* de comandos,
    - *bem definidos* (não ambíguos) e
    - usado para a solucionar um problema em um *tempo finito*

# Algoritmos



- Bata a manteiga, o leite condensado e os ovos até ficar cremoso. Junte o queijo e bata mais um pouco. Depois acrescente o fubá, previamente peneirado, com a farinha e o fermento, alternando com o leite, sempre batendo. Despeje a massa em assadeira untada com a manteiga e polvilhada com fubá. Asse em forno quente, durante 25 minutos. Deixe esfriar depois de assado e sirva.

# Algoritmos

- Entretanto, um computador não consegue compreender uma receita de bolo escrita livremente
- Um computador trabalha com uma linguagem mais precisa
  - Utiliza comandos bem definidos
  - Permite fazer testes para definir qual o próximo passo a ser executado (**se-então-senão**)
  - Permite repetir comandos até que uma condição seja satisfeita (**enquanto**)

# Algoritmos



1. **Enquanto** a mistura não ficar cremosa
  - 1.1 Bata a manteiga, o leite condensado e os ovos
2. Junte o queijo e bata mais um pouco
3. Peneire o fubá
4. Acrescente o fubá com a farinha e o fermento
5. **Enquanto** houver leite
  - 5.1 Acrescente um pouco do leite
  - 5.2 Misture
6. Unte a assadeira
7. Polvilhe a assadeira com fubá
8. Despeje a massa na assadeira com a manteiga
9. Asse em forno quente durante uns 25 minutos.
10. **Se** estiver frio **então** sirva. **Senão**, espere 30 minutos.

# Algoritmos



## ■ Exercício:

Escreva um algoritmo para trocar o pneu de um carro. Utilize comandos como “**Enquanto**” e “**Se-então-senão**”.

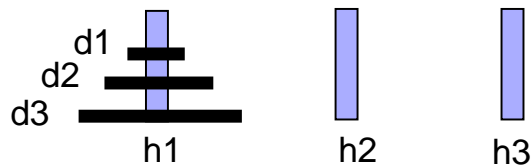
# Algoritmos



## ■ Exercício:

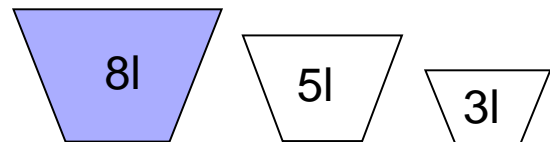
- Um senhor está numa das margens de um rio com uma raposa, uma galinha e um saco de milho. O senhor pretende atravessar o rio com suas cargas, num barco que só comporta o senhor e 1 das cargas. O senhor não pode deixar em uma das margens, sozinhos, a raposa e a galinha, nem a galinha e o milho.
  - Continue o algoritmo abaixo que orienta o senhor a realizar o transporte
1. Atravesse as galinhas
  2. Retorne sozinho
  3. ...

# Algoritmos



- Exercício:
  - Temos três hastes  $h1$ ,  $h2$ ,  $h3$ . Uma das hastes serve de suporte para três discos  $d1$ ,  $d2$  e  $d3$  de tamanhos diferentes. Os discos menores são sempre colocados sobre os discos maiores. Desejamos mover todos discos de  $h1$  para a haste  $h3$ , porém só podemos movimentar um disco de cada vez e um disco maior nunca pode ser colocado sobre um disco de menor tamanho.
1. Mova  $d1$  para  $h3$
  2. Mova  $d2$  para  $h2$  ...

# Algoritmos

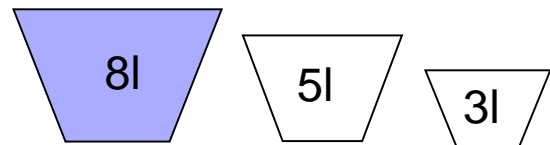


- Exercício:
- Temos três recipientes de tamanhos distintos: o primeiro com capacidade para 8 litros, outro para 5 litros e o terceiro com capacidade para 3 litros. O recipiente de 8 litros está totalmente cheio. Deseja-se colocar 4 litros em dois recipientes. Considere que os recipientes não sejam graduados.

# Bibliografia

- Programando com Pascal
  - Jaime Evaristo
  - <http://www.ic.ufal.br/professor/jaime>
- Pascal Estruturado
  - Harry Farrer et al.

# Algoritmos



Resposta

