

Aula 04 – Sistema Operacional e Linguagens de Programação

Norton T. Roman & Luciano A. Digiampietri

Primeiro semestre de 2021

De volta à Cozinha...

- Imagine que vários cozinheiros estão fazendo seus bolos:
 - Usam receitas diferentes
 - Usam seus próprios ingredientes
 - Falam línguas diferentes
 - Usam a mesma mesa e o mesmo forno

De volta à Cozinha...

- Imagine que vários cozinheiros estão fazendo seus bolos:
 - Usam receitas diferentes
 - Usam seus próprios ingredientes
 - Falam línguas diferentes
 - Usam a mesma mesa e o mesmo forno
- Como organizar isso tudo?

De volta à Cozinha...

- Com um cozinheiro chefe, que gerencie os demais, definindo:
 - Quem usa qual aparelho e quando
 - Qual ingrediente pertence a quem
 - Em qual pedaço da mesa cada cozinheiro pode colocar seus ingredientes

De volta à Cozinha...

- Com um cozinheiro chefe, que gerencie os demais, definindo:
 - Quem usa qual aparelho e quando
 - Qual ingrediente pertence a quem
 - Em qual pedaço da mesa cada cozinheiro pode colocar seus ingredientes
- Paralelamente, e se quisermos rodar mais de um programa ao mesmo tempo?

De volta à Cozinha...

- Com um cozinheiro chefe, que gerencie os demais, definindo:
 - Quem usa qual aparelho e quando
 - Qual ingrediente pertence a quem
 - Em qual pedaço da mesa cada cozinheiro pode colocar seus ingredientes
- Paralelamente, e se quisermos rodar mais de um programa ao mesmo tempo?
 - Problema: a memória e o processador são únicos... e vários programas compartilham deles

De volta à Cozinha...

- Com um cozinheiro chefe, que gerencie os demais, definindo:
 - Quem usa qual aparelho e quando
 - Qual ingrediente pertence a quem
 - Em qual pedaço da mesa cada cozinheiro pode colocar seus ingredientes
- Paralelamente, e se quisermos rodar mais de um programa ao mesmo tempo?
 - Problema: a memória e o processador são únicos... e vários programas compartilham deles
 - Como garantir que um programa não está escrevendo no espaço do outro? ... usando um programa chefe.

Sistema Operacional

- Esse programa é o Sistema Operacional

Sistema Operacional

- Esse programa é o **Sistema Operacional**
 - Um programa responsável por gerenciar os componentes do computador, simplificando seu uso pelos programas do usuário

Sistema Operacional

- Esse programa é o **Sistema Operacional**
 - Um programa responsável por gerenciar os componentes do computador, simplificando seu uso pelos programas do usuário
- Mas afinal o que é um programa?

Sistema Operacional

- Esse programa é o **Sistema Operacional**
 - Um programa responsável por gerenciar os componentes do computador, simplificando seu uso pelos programas do usuário
- Mas afinal o que é um programa?
 - **Programa** é um conjunto de instruções que segue um algoritmo → que executa uma tarefa

Sistema Operacional

- Esse programa é o **Sistema Operacional**
 - Um programa responsável por gerenciar os componentes do computador, simplificando seu uso pelos programas do usuário
- Mas afinal o que é um programa?
 - **Programa** é um conjunto de instruções que segue um algoritmo → que executa uma tarefa
- E o que significa programar?

Sistema Operacional

- Esse programa é o **Sistema Operacional**
 - Um programa responsável por gerenciar os componentes do computador, simplificando seu uso pelos programas do usuário
- Mas afinal o que é um programa?
 - **Programa** é um conjunto de instruções que segue um algoritmo → que executa uma tarefa
- E o que significa programar?
 - Dizer à máquina o que fazer, e como fazer

Programa

- Programas devem ser extremamente detalhados e não ambíguos



Fonte: Meme de autor desconhecido

Programa

Ingredientes: 1 tablete (200 g) de manteiga (ou margarina) em temperatura ambiente; 4 ovos; 2 xícaras (chá) de leite; 2 xícaras (chá) de farinha de trigo; 2 xícaras (chá) de açúcar; 1 xícara (chá) de chocolate em pó; 1 colher (sopa) de fermento

Modo de Preparo: Coloque, numa tigela grande, a manteiga (ou margarina) com o açúcar. Bata muito bem. Separe os ovos (reserve as claras) e misture as gemas, uma de cada vez. Acrescente o leite e bata até misturar. Peneire a farinha, o chocolate e o fermento; vá juntando esses ingredientes batendo sem parar. À parte, bata as claras em neve, despeje na tigela e mexa delicadamente. Passe a massa para uma forma untada e polvilhada com chocolate e leve ao forno já quente para assar.

- A receita ao lado satisfaz esses requisitos?

Programa

Ingredientes: 1 tablete (200 g) de manteiga (ou margarina) em temperatura ambiente; 4 ovos; 2 xícaras (chá) de leite; 2 xícaras (chá) de farinha de trigo; 2 xícaras (chá) de açúcar; 1 xícara (chá) de chocolate em pó; 1 colher (sopa) de fermento

Modo de Preparo: Coloque, numa tigela grande, a manteiga (ou margarina) com o açúcar. Bata muito bem. Separe os ovos (reserve as claras) e misture as gemas, uma de cada vez. Acrescente o leite e bata até misturar. Peneire a farinha, o chocolate e o fermento; **vá juntando esses ingredientes batendo sem parar.** À parte, bata as claras em neve, despeje na tigela e mexa delicadamente. Passe a massa para uma forma untada e polvilhada com chocolate e leve ao forno já quente para assar.

- A receita ao lado satisfaz esses requisitos?
- O que isso quer dizer?

Linguagem de Programação

- Como podemos programar?

Linguagem de Programação

- Como podemos programar?
- Se o computador entende apenas 0 ou 1, fornecemos instruções e dados nessa codificação

Linguagem de Programação

- Como podemos programar?
- Se o computador entende apenas 0 ou 1, fornecemos instruções e dados nessa codificação



Conheçam o Altair 8800
(1975)

Linguagem de Programação

- Como podemos programar?
- Se o computador entende apenas 0 ou 1, fornecemos instruções e dados nessa codificação
- Dizemos que programas assim foram escritos em linguagem de máquina ou código binário



Conheçam o Altair 8800
(1975)

Compilador

- O ponto é que, para nos comunicarmos com a máquina, ou falamos a língua dela, ou usamos uma linguagem intermediária, não ambígua, e recorremos a algum tradutor.
- E este é o **compilador**

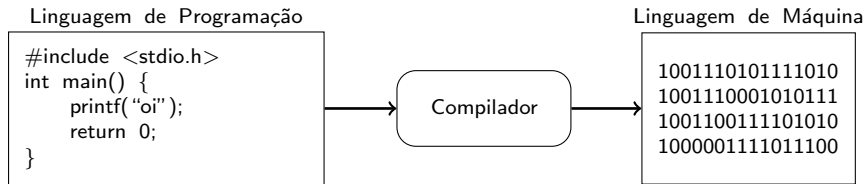
Compilador

- O ponto é que, para nos comunicarmos com a máquina, ou falamos a língua dela, ou usamos uma linguagem intermediária, não ambígua, e recorremos a algum tradutor.
- E este é o **compilador**

Compilador

Compilador é um programa e, portanto, um conjunto de instruções que segue um algoritmo, que traduz de uma linguagem de programação específica para a linguagem de máquina

Compilador



O programa em linguagem de máquina aparece como um arquivo que pode ser executado → um executável

Requisitos para uma Linguagem

- Uma linguagem de programação deve ser composta de comandos e interagir com nossa máquina de von Neumann
- Deve lidar com:

Requisitos para uma Linguagem

- Uma linguagem de programação deve ser composta de comandos e interagir com nossa máquina de von Neumann
- Deve lidar com:
 - Entrada

Requisitos para uma Linguagem

- Uma linguagem de programação deve ser composta de comandos e interagir com nossa máquina de von Neumann
- Deve lidar com:
 - Entrada – Precisa de **Comandos de Entrada**

Requisitos para uma Linguagem

- Uma linguagem de programação deve ser composta de comandos e interagir com nossa máquina de von Neumann
- Deve lidar com:
 - Entrada – Precisa de **Comandos de Entrada**
 - Saída

Requisitos para uma Linguagem

- Uma linguagem de programação deve ser composta de comandos e interagir com nossa máquina de von Neumann
- Deve lidar com:
 - Entrada – Precisa de Comandos de Entrada
 - Saída – Precisa de Comandos de Saída

Requisitos para uma Linguagem

- Deve também interagir com a memória primária:

Requisitos para uma Linguagem

- Deve também interagir com a memória primária:
 - Antes de usar algum pedaço da memória, precisamos demarcá-lo como nosso

Requisitos para uma Linguagem

- Deve também interagir com a memória primária:
 - Antes de usar algum pedaço da memória, precisamos demarcá-lo como nosso – **Mecanismo de Alocação**

Requisitos para uma Linguagem

- Deve também interagir com a memória primária:
 - Antes de usar algum pedaço da memória, precisamos demarcá-lo como nosso – **Mecanismo de Alocação**
 - Após separar o pedaço da memória, temos que efetivamente guardar algo lá

Requisitos para uma Linguagem

- Deve também interagir com a memória primária:
 - Antes de usar algum pedaço da memória, precisamos demarcá-lo como nosso – **Mecanismo de Alocação**
 - Após separar o pedaço da memória, temos que efetivamente guardar algo lá – **Mecanismo de Armazenagem**

Requisitos para uma Linguagem

- Deve também interagir com a memória primária:
 - Antes de usar algum pedaço da memória, precisamos demarcá-lo como nosso – **Mecanismo de Alocação**
 - Após separar o pedaço da memória, temos que efetivamente guardar algo lá – **Mecanismo de Armazenagem**
- Deve interagir com a memória secundária

Requisitos para uma Linguagem

- Deve também interagir com a memória primária:
 - Antes de usar algum pedaço da memória, precisamos demarcá-lo como nosso – **Mecanismo de Alocação**
 - Após separar o pedaço da memória, temos que efetivamente guardar algo lá – **Mecanismo de Armazenagem**
- Deve interagir com a memória secundária
Comandos de Entrada e Saída

Requisitos para uma Linguagem

- Deve lidar com a UCP (processamento de dados)

Requisitos para uma Linguagem

- Deve lidar com a UCP (processamento de dados)
 - Soma, subtração, multiplicação, divisão etc

Requisitos para uma Linguagem

- Deve lidar com a UCP (processamento de dados)
 - Soma, subtração, multiplicação, divisão etc – Operadores Aritméticos

Requisitos para uma Linguagem

- Deve lidar com a UCP (processamento de dados)
 - Soma, subtração, multiplicação, divisão etc – Operadores Aritméticos
 - Maior, menor, igual, diferente etc

Requisitos para uma Linguagem

- Deve lidar com a UCP (processamento de dados)
 - Soma, subtração, multiplicação, divisão etc – Operadores Aritméticos
 - Maior, menor, igual, diferente etc – Operadores Relacionais

Requisitos para uma Linguagem

- Deve lidar com a UCP (processamento de dados)
 - Soma, subtração, multiplicação, divisão etc – Operadores Aritméticos
 - Maior, menor, igual, diferente etc – Operadores Relacionais
- Também na UCP, deve permitir que façamos uma coisa OU outra, uma E outra, uma E NÃO outra

Requisitos para uma Linguagem

- Deve lidar com a UCP (processamento de dados)
 - Soma, subtração, multiplicação, divisão etc – Operadores Aritméticos
 - Maior, menor, igual, diferente etc – Operadores Relacionais
- Também na UCP, deve permitir que façamos uma coisa OU outra, uma E outra, uma E NÃO outra
 - Operadores Lógicos

Requisitos para uma Linguagem

- Deve lidar com a UCP (processamento de dados)
 - Soma, subtração, multiplicação, divisão etc – Operadores Aritméticos
 - Maior, menor, igual, diferente etc – Operadores Relacionais
- Também na UCP, deve permitir que façamos uma coisa OU outra, uma E outra, uma E NÃO outra
 - Operadores Lógicos
- Algo mais?

Requisitos para uma Linguagem

- Deve lidar com a UCP (processamento de dados)
 - Soma, subtração, multiplicação, divisão etc – **Operadores Aritméticos**
 - Maior, menor, igual, diferente etc – **Operadores Relacionais**
- Também na UCP, deve permitir que façamos uma coisa OU outra, uma E outra, uma E NÃO outra
 - **Operadores Lógicos**
- Algo mais?
 - Tem também que resolver problemas seguindo um algoritmo

Requisitos para uma Linguagem

1. Busque todos os ingredientes;
2. Se algum faltar, compre;
3. Ligue o forno e unte a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
4. Prepare a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
5. Leve a forma ao forno;
6. Olhe o bolo no forno;
7. Enquanto ele não estiver assado:
 - a. Espere 10 minutos;
 - b. Olhe o bolo no forno;
8. Retire-o do forno;

● Vai precisar de:

Requisitos para uma Linguagem

1. Busque todos os ingredientes;
2. Se algum faltar, compre;
3. Ligue o forno e unte a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
4. Prepare a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
5. Leve a forma ao forno;
6. Olhe o bolo no forno;
7. Enquanto ele não estiver assado:
 - a. Espere 10 minutos;
 - b. Olhe o bolo no forno;
8. Retire-o do forno;

- Vai precisar de:
 - Comandos condicionais

Requisitos para uma Linguagem

1. Busque todos os ingredientes;
 2. Se algum faltar, compre;
 3. Ligue o forno e unte a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
 4. Prepare a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 5. Leve a forma ao forno;
 6. Olhe o bolo no forno;
 7. Enquanto ele não estiver assado:
 - a. Espere 10 minutos;
 - b. Olhe o bolo no forno;
 8. Retire-o do forno;
- Vai precisar de:
 - Comandos condicionais
 - Subrotinas

Requisitos para uma Linguagem

1. Busque todos os ingredientes;
2. Se algum faltar, compre;
3. Ligue o forno e unte a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
4. Prepare a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
5. Leve a forma ao forno;
6. Olhe o bolo no forno;
7. Enquanto ele não estiver assado:
 - a. Espere 10 minutos;
 - b. Olhe o bolo no forno;
8. Retire-o do forno;

- Vai precisar de:

- Comandos condicionais
- Subrotinas
- Laços

Requisitos para uma Linguagem

- Então, basicamente, nossa linguagem deve ter:
 - Comandos de Entrada
 - Comandos de Saída
 - Comandos de Alocação
 - Comandos de Armazenagem
 - Operadores Aritméticos
 - Operadores Relacionais e Lógicos

Requisitos para uma Linguagem

- Além de:
 - Comandos Condicionais
 - Sub-Rotinas
 - Laços

Requisitos para uma Linguagem

- Além de:
 - Comandos Condicionais
 - Sub-Rotinas
 - Laços
- Toda linguagem irá, de uma maneira ou outra, implementar esses comandos

Aula 04 – Sistema Operacional e Linguagens de Programação

Norton T. Roman & Luciano A. Digiampietri

Primeiro semestre de 2021