

Aula 02 – Problemas, Algoritmos e Computadores

Norton Trevisan Roman

9 de abril de 2018

Problemas e Algoritmos

Problemas e Algoritmos

- Temos problemas no dia-a-dia

Problemas e Algoritmos

- Temos problemas no dia-a-dia
- Assim que acordamos, temos que nos vestir

Problemas e Algoritmos

- Temos problemas no dia-a-dia
- Assim que acordamos, temos que nos vestir
- Como resolver?

Problemas e Algoritmos

- Temos problemas no dia-a-dia
- Assim que acordamos, temos que nos vestir
- Como resolver?
 - Abrir o guarda-roupas

Problemas e Algoritmos

- Temos problemas no dia-a-dia
- Assim que acordamos, temos que nos vestir
- Como resolver?
 - Abrir o guarda-roupas
 - Escolher a roupa apropriada

Problemas e Algoritmos

- Temos problemas no dia-a-dia
- Assim que acordamos, temos que nos vestir
- Como resolver?
 - Abrir o guarda-roupas
 - Escolher a roupa apropriada
 - Vesti-la

Problemas e Algoritmos

Problemas:

Problemas e Algoritmos

Problemas:

- Não são questões morais

Problemas e Algoritmos

Problemas:

- Não são questões morais
- Nada filosófico

Problemas e Algoritmos

Problemas:

- Não são questões morais
- Nada filosófico
- Apenas tarefas a serem executadas

Problemas e Algoritmos

Problemas:

- Não são questões morais
- Nada filosófico
- Apenas tarefas a serem executadas
 - Nesse caso o problema é como executá-las com sucesso

Problemas e Algoritmos

Problemas:

- Não são questões morais
- Nada filosófico
- Apenas tarefas a serem executadas
 - Nesse caso o problema é como executá-las com sucesso
- Como solucionar esse tipo de problema?

Problemas e Algoritmos

Problemas:

- Não são questões morais
- Nada filosófico
- Apenas tarefas a serem executadas
 - Nesse caso o problema é como executá-las com sucesso
- Como solucionar esse tipo de problema?
 - Encontrando solução na forma “primeiro faça isso, depois aquilo e aquilo”

Fazendo Bolo...

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.

Fazendo Bolo...

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.

Essa receita está bem especificada?

Fazendo Bolo...

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.

Essa receita está bem especificada?

Não explicita o uso de uma xícara e colher de sopa, usadas nos ingredientes

Fazendo Bolo...

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.

Essa receita está bem especificada?

Não explicita o uso de uma xícara e colher de sopa, usadas nos ingredientes

Menciona tarde a necessidade de uma tigela grande

Fazendo Bolo...

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.

Não menciona a necessidade de haver uma tigela para reservar as claras

Fazendo Bolo...

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.

Não menciona a necessidade de haver uma tigela para reservar as claras

Não menciona um local onde misturar as gemas, nem o utensílio necessário para tal

Fazendo Bolo...

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.

Somente ao final é dito que o forno já deveria ter sido ligado

Fazendo Bolo...

O que fazer então?

- Especificar melhor a receita:

Fazendo Bolo...

O que fazer então?

- Especificar melhor a receita:
 - Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;

Fazendo Bolo...

O que fazer então?

- Especificar melhor a receita:
 - Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
 - Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate (repare no final da receita que o forno já deve estar quente e a forma untada e polvilhada com chocolate);

Fazendo Bolo...

O que fazer então?

• ...

Fazendo Bolo...

O que fazer então?

- ...
- Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;

Fazendo Bolo...

O que fazer então?

- ...
 - Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 - Logo após, você levou a forma ao forno;

Fazendo Bolo...

O que fazer então?

- ...
 - Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 - Logo após, você levou a forma ao forno;
 - Como último passo, retirou a forma do forno quando o bolo estava assado (note que este passo também está fora da receita).

Algoritmos

- Ao seguir esses passos, o problema de como preparar o bolo foi resolvido
 - Definiu-se um **Algoritmo**:

Algoritmos

- Ao seguir esses passos, o problema de como preparar o bolo foi resolvido
 - Definiu-se um **Algoritmo**:

Algoritmo

Sequência de passos que, se seguida com sucesso e em ordem, soluciona um problema.

Todo algoritmo necessariamente possui 3 partes:

Todo algoritmo necessariamente possui 3 partes:

- **Entrada:** corresponde a tudo que é usado pelo algoritmo (ingredientes e possivelmente utensílios)

Todo algoritmo necessariamente possui 3 partes:

- **Entrada:** corresponde a tudo que é usado pelo algoritmo (ingredientes e possivelmente utensílios)
- **Saída:** corresponde ao resultado final do algoritmo (o bolo)

Todo algoritmo necessariamente possui 3 partes:

- **Entrada:** corresponde a tudo que é usado pelo algoritmo (ingredientes e possivelmente utensílios)
- **Saída:** corresponde ao resultado final do algoritmo (o bolo)
- **Processo:** descreve como, a partir da entrada, obtemos a saída (descreve como, a partir dos ingredientes, obtemos o bolo), resolvendo nosso problema.

Analizando o Algoritmo

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
4. Logo após, você levou a forma ao forno;
5. Como último passo, retirou a forma do forno quando o bolo estava assado.

Analizando o Algoritmo

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
 2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
 3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 4. Logo após, você levou a forma ao forno;
 5. Como último passo, retirou a forma do forno quando o bolo estava assado.
- Seria a receita no terceiro passo um algoritmo também?

Analizando o Algoritmo

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
 2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
 3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 4. Logo após, você levou a forma ao forno;
 5. Como último passo, retirou a forma do forno quando o bolo estava assado.
- Seria a receita no terceiro passo um algoritmo também?
 - Possui entrada (ingredientes)

Analizando o Algoritmo

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
 2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
 3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 4. Logo após, você levou a forma ao forno;
 5. Como último passo, retirou a forma do forno quando o bolo estava assado.
- Seria a receita no terceiro passo um algoritmo também?
 - Possui entrada (ingredientes)
 - Possui saída (massa do bolo)

Analizando o Algoritmo

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
 2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
 3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 4. Logo após, você levou a forma ao forno;
 5. Como último passo, retirou a forma do forno quando o bolo estava assado.
- Seria a receita no terceiro passo um algoritmo também?
 - Possui entrada (ingredientes)
 - Possui saída (massa do bolo)
 - Possui um processo (modo de preparo)

Analizando o Algoritmo

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
 2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
 3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 4. Logo após, você levou a forma ao forno;
 5. Como último passo, retirou a forma do forno quando o bolo estava assado.
- Seria a receita no terceiro passo um algoritmo também?
 - Possui entrada (ingredientes)
 - Possui saída (massa do bolo)
 - Possui um processo (modo de preparo)
 - É um algoritmo!

Analizando o Algoritmo

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
 2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
 3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 4. Logo após, você levou a forma ao forno;
 5. Como último passo, retirou a forma do forno quando o bolo estava assado.
- Nosso algoritmo referencia outro algoritmo dentro dele
 - **Subrotina**: algoritmo para executar uma determinada tarefa que é parte de uma tarefa maior

Utilidade:

- Quebrar o problema em partes menores, analisando cada uma separadamente, e depois as unindo
- Cada item do algoritmo que vimos é, na verdade, uma subrotina
- Permitem que possamos ter uma visão mais geral, sem nos preocuparmos com muitos detalhes
- Após termos solucionado o problema no nível mais alto, então nos preocupamos com os detalhes de seus passos

De Volta à Receita...

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
4. Logo após, você levou a forma ao forno;
5. Como último passo, retirou a forma do forno quando o bolo estava assado.

- Que estruturas vemos que controlam o fluxo?

De Volta à Receita...

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, **se necessário**, comprando o que faltasse;
 2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
 3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 4. Logo após, você levou a forma ao forno;
 5. Como último passo, retirou a forma do forno quando o bolo estava assado.
- Que estruturas vemos que controlam o fluxo?
 - **Condicional**: define uma ação a ser tomada caso uma determinada condição seja verdadeira

De Volta à Receita...

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
 2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
 3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 4. Logo após, você levou a forma ao forno;
 5. Como último passo, retirou a forma do forno quando o bolo estava assado.
- Que estruturas vemos que controlam o fluxo?
 - **Condicional**: define uma ação a ser tomada caso uma determinada condição seja verdadeira
 - Que mais?

De Volta à Receita...

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
 2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
 3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
 4. Logo após, você levou a forma ao forno;
 5. Como último passo, retirou a forma do forno **quando o bolo estava assado**.
- Que estruturas vemos que controlam o fluxo?
 - **Condicional**: define uma ação a ser tomada caso uma determinada condição seja verdadeira
 - Que mais?
 - Quando... como tratamos?
 - Vamo detalhar...

De Volta à Receita...

1. Primeiro, você se assegurou de que tinha tudo de que precisava, vendo onde cada coisa estava e, se necessário, comprando o que faltasse;
2. Depois você teve que ligar o forno e untar a forma do bolo, polvilhando-a também com chocolate;
3. Em seguida, você fez a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
4. Logo após, você levou a forma ao forno;
5. Como último passo, retirou a forma do forno **quando o bolo estava assado.**

• Quando...

- Verifique de tempos em tempos se o bolo está assado
- **SE** estiver, retire do forno

Detalhando o Algoritmo...

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. Espere 10 minutos;
7. Olhe o bolo no forno;
8. SE estiver assado, retire-o do forno;

Detalhando o Algoritmo...

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. Espere 10 minutos;
7. Olhe o bolo no forno;
8. SE estiver assado, retire-o do forno;

● Vai funcionar?

Detalhando o Algoritmo...

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. Espere 10 minutos;
7. Olhe o bolo no forno;
8. SE estiver assado, retire-o do forno;

- Vai funcionar? Ou vai incendiar a casa?

Detalhando o Algoritmo...

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. Espere 10 minutos;
7. Olhe o bolo no forno;
8. SE estiver assado, retire-o do forno;

- Vai funcionar? Ou vai incendiar a casa?
- O que faltou?

Detalhando o Algoritmo...

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. Espere 10 minutos;
 7. Olhe o bolo no forno;
 8. SE estiver assado, retire-o do forno;
- Vai funcionar? Ou vai incendiar a casa?
 - O que faltou?
 - Repetir o teste a cada 10 minutos

Detalhando o Algoritmo...

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. Espere 10 minutos;
 7. Olhe o bolo no forno;
 8. SE estiver assado, retire-o do forno;
- Vai funcionar? Ou vai incendiar a casa?
 - O que faltou?
 - Repetir o teste a cada 10 minutos
 - Como?

Detalhando o Algoritmo...

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. Espere 10 minutos;
7. Olhe o bolo no forno;
8. SE estiver assado, retire-o do forno;
9. Espere 10 minutos;
10. Olhe o bolo no forno;
11. SE estiver assado, retire-o do forno;

Detalhando o Algoritmo...

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. Espere 10 minutos;
7. Olhe o bolo no forno;
8. SE estiver assado, retire-o do forno;
9. Espere 10 minutos;
10. Olhe o bolo no forno;
11. SE estiver assado, retire-o do forno;

● Vai funcionar?

Detalhando o Algoritmo...

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. Espere 10 minutos;
7. Olhe o bolo no forno;
8. SE estiver assado, retire-o do forno;
9. Espere 10 minutos;
10. Olhe o bolo no forno;
11. SE estiver assado, retire-o do forno;

- Vai funcionar? Ou continua incendiando a casa?

Detalhando o Algoritmo...

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. Espere 10 minutos;
7. Olhe o bolo no forno;
8. SE estiver assado, retire-o do forno;
9. Espere 10 minutos;
10. Olhe o bolo no forno;
11. SE estiver assado, retire-o do forno;

- Vai funcionar? Ou continua incendiando a casa?
- E mesmo que fique pronto em 10 min ainda fazemos uma nova verificação

Detalhando o Algoritmo...

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. Espere 10 minutos;
7. Olhe o bolo no forno;
8. SE estiver assado, retire-o do forno;
9. Espere 10 minutos;
10. Olhe o bolo no forno;
11. SE estiver assado, retire-o do forno;

- Vai funcionar? Ou continua incendiando a casa?
- E mesmo que fique pronto em 10 min ainda fazemos uma nova verificação
- Deve haver um meio melhor de fazer isso...

Detalhando o Algoritmo...

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;

● E agora? Vai funcionar?

Detalhando o Algoritmo...

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;

- E agora? Vai funcionar?
- O máximo que pode acontecer é o bolo passar um pouco do ponto (menos de 10min)

Laços

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;

- Temos um laço:
 - Grupo de passos (podendo ser um único passo) que deve ser repetidamente executado enquanto uma determinada condição for verdadeira

Laços

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;

- Note que **subrotinas**, **condicionais** e **laços** são inerentes à solução de problemas → comuns a todas as formas de solução.

Laço

1. Busque todos os ingredientes;
...
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;

Condicional + Desvio

1. Busque todos os ingredientes;
...
4. Prepare a massa do bolo, conforme a receita, despejando-o na forma de assar;
5. Leve a forma ao forno;
6. Espere 10 minutos;
7. Olhe o bolo no forno;
8. SE não estiver assado, vá ao passo (6);
9. Retire do forno

Um laço nada mais é que um condicional e um desvio.

Computadores e Linguagens de Programação

O Computador

- Problema: construir uma máquina que nos ajude a completar tarefas.

O Computador

- Problema: construir uma máquina que nos ajude a completar tarefas.
- Deve ser capaz de executar a tarefa toda, sozinha – seguir um algoritmo.

O Computador

- Problema: construir uma máquina que nos ajude a completar tarefas.
 - Deve ser capaz de executar a tarefa toda, sozinha – seguir um algoritmo.
- Como fazê-lo?

O Computador

- Problema: construir uma máquina que nos ajude a completar tarefas.
 - Deve ser capaz de executar a tarefa toda, sozinha – seguir um algoritmo.
- Como fazê-lo?
 - Deve ter um módulo que efetivamente processe cada passo da tarefa – UCP (O par cozinheiro-forno)

UCP/CPU

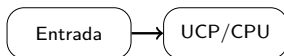
O Computador

- Problema: construir uma máquina que nos ajude a completar tarefas.
 - Deve ser capaz de executar a tarefa toda, sozinha – seguir um algoritmo.
- Como fazê-lo?
 - Deve ter um módulo que efetivamente processe cada passo da tarefa – UCP (O par cozinheiro-forno)
 - Como sabe que instruções (passos da receita) processar?

UCP/CPU

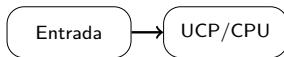
O Computador

- Problema: construir uma máquina que nos ajude a completar tarefas.
 - Deve ser capaz de executar a tarefa toda, sozinha – seguir um algoritmo.
- Como fazê-lo?
 - Deve ter um módulo que efetivamente processe cada passo da tarefa – UCP (O par cozinheiro-forno)
 - Como sabe que instruções (passos da receita) processar?
 - Temos que fornecer essas instruções – módulo de entrada



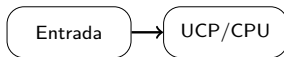
O Computador

- Fornecemos apenas instruções? Que mais havia na receita?



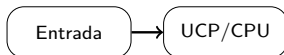
O Computador

- Fornecemos apenas instruções? Que mais havia na receita?
 - Ingredientes e a receita...



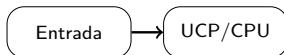
O Computador

- Fornecemos apenas instruções? Que mais havia na receita?
- Ingredientes e a receita... nesse caso, dados e o próprio programa...



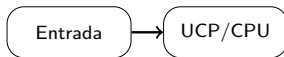
O Computador

- Fornecemos apenas instruções? Que mais havia na receita?
 - Ingredientes e a receita... nesse caso, dados e o próprio programa...
- E onde armazená-los?



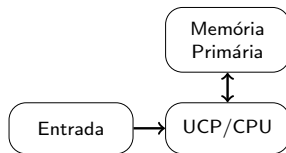
O Computador

- Fornecemos apenas instruções? Que mais havia na receita?
 - Ingredientes e a receita... nesse caso, dados e o próprio programa...
- E onde armazená-los? (uma mesa para nossos ingredientes)



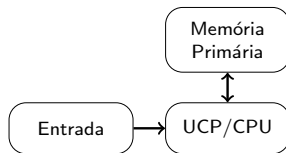
O Computador

- Fornecemos apenas instruções? Que mais havia na receita?
 - Ingredientes e a receita... nesse caso, dados e o próprio programa...
- E onde armazená-los? (uma mesa para nossos ingredientes)
 - Memória primária



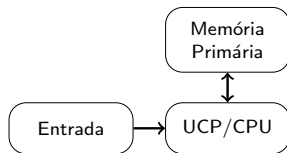
O Computador

- Fornecemos apenas instruções? Que mais havia na receita?
 - Ingredientes e a receita... nesse caso, dados e o próprio programa...
- E onde armazená-los? (uma mesa para nossos ingredientes)
 - Memória primária
- E agora?



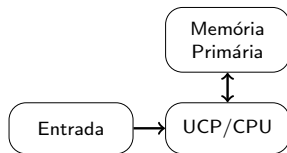
O Computador

- Fornecemos apenas instruções? Que mais havia na receita?
 - Ingredientes e a receita... nesse caso, dados e o próprio programa...
- E onde armazená-los? (uma mesa para nossos ingredientes)
 - Memória primária
- E agora? Como vemos o resultado?



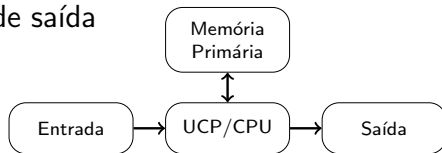
O Computador

- Fornecemos apenas instruções? Que mais havia na receita?
 - Ingredientes e a receita... nesse caso, dados e o próprio programa...
- E onde armazená-los? (uma mesa para nossos ingredientes)
 - Memória primária
- E agora? Como vemos o resultado? Cadê o bolo?



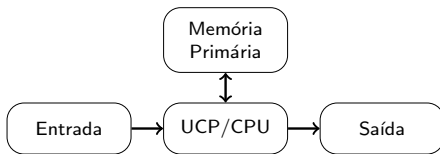
O Computador

- Fornecemos apenas instruções? Que mais havia na receita?
 - Ingredientes e a receita... nesse caso, dados e o próprio programa...
- E onde armazená-los? (uma mesa para nossos ingredientes)
 - Memória primária
- E agora? Como vemos o resultado? Cadê o bolo?
 - Módulo de saída



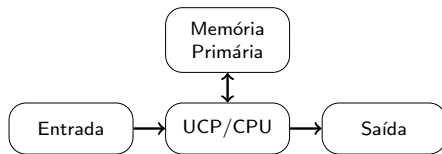
O Computador

- A memória primária é um local de rápido acesso



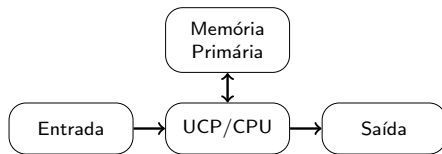
O Computador

- A memória primária é um local de rápido acesso
 - Contudo, tem que ser limpa quando a máquina desliga...



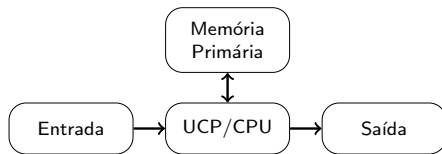
O Computador

- A memória primária é um local de rápido acesso
 - Contudo, tem que ser limpa quando a máquina desliga...
Limpamos a mesa após fazer o bolo



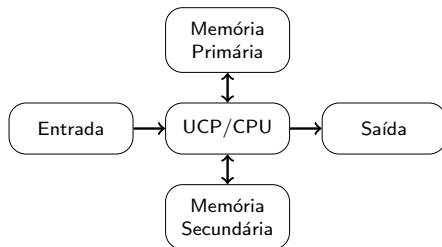
O Computador

- A memória primária é um local de rápido acesso
 - Contudo, tem que ser limpa quando a máquina desliga... Limpamos a mesa após fazer o bolo
- E onde podemos armazenar por mais tempo?



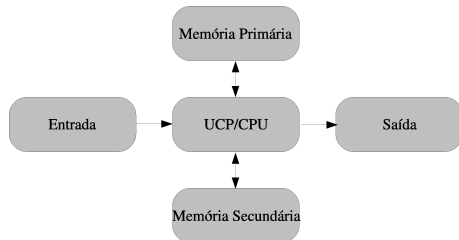
O Computador

- A memória primária é um local de rápido acesso
 - Contudo, tem que ser limpa quando a máquina desliga... Limpamos a mesa após fazer o bolo
- E onde podemos armazenar por mais tempo?
 - Memória secundária



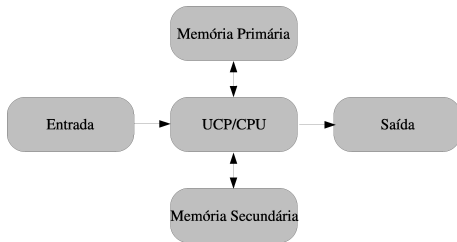
Olhando mais de perto...

- UCP:



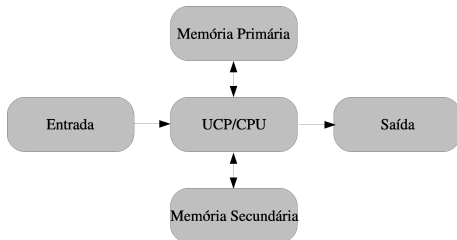
Olhando mais de perto...

- UCP:
 - Responsável pelo processamento de toda instrução passada ao computador



Olhando mais de perto...

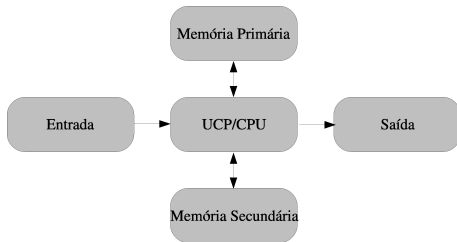
- UCP:
 - Responsável pelo processamento de toda instrução passada ao computador
 - Pode ser subdividida em:



Olhando mais de perto...

- UCP:

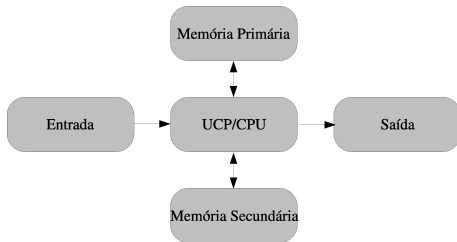
- Responsável pelo processamento de toda instrução passada ao computador
- Pode ser subdividida em:
 - Unidade Lógico-Aritmética (ULA): executa operações lógicas e aritméticas



Olhando mais de perto...

- UCP:

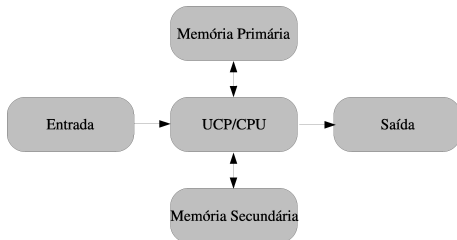
- Responsável pelo processamento de toda instrução passada ao computador
- Pode ser subdividida em:
 - Unidade Lógico-Aritmética (ULA): executa operações lógicas e aritméticas
 - Unidade de controle: Controla o fluxo de informação da CPU, comandando a ULA.



Olhando mais de perto...

- UCP:

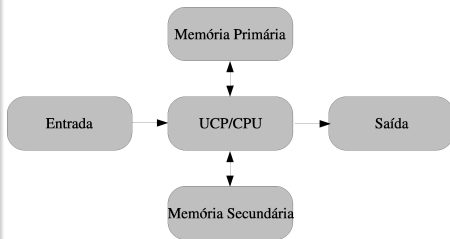
- Responsável pelo processamento de toda instrução passada ao computador
- Pode ser subdividida em:
 - Unidade Lógico-Aritmética (ULA): executa operações lógicas e aritméticas
 - Unidade de controle: Controla o fluxo de informação da CPU, comandando a ULA.
- Instrução? Como assim? Receita de bolo?



Olhando mais de perto...

Instruções:

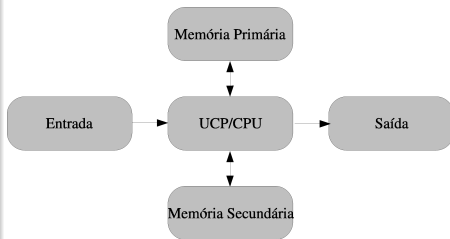
- A máquina só entende zeros e uns



Olhando mais de perto...

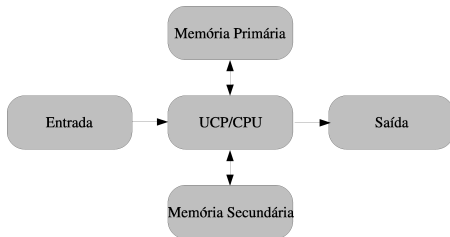
Instruções:

- A máquina só entende zeros e uns
- Uma instrução é um código composto por zeros e uns, que diz à UCP o que deve ser feito, resultando em uma ação.



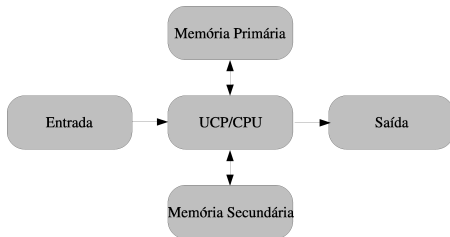
Olhando mais de perto...

- Entrada: tudo que usamos para abastecer o computador com dados e instruções



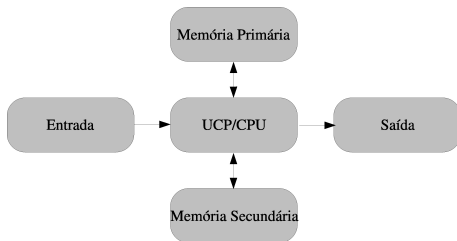
Olhando mais de perto...

- Entrada: tudo que usamos para abastecer o computador com dados e instruções
- Saída: aquilo que nos permite ver ou receber o resultado do processamento



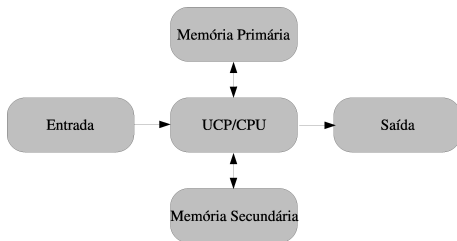
Olhando mais de perto...

- Memória secundária: armazena dados e instruções por mais tempo



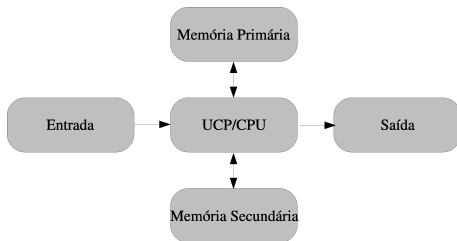
Olhando mais de perto...

- Memória secundária: armazena dados e instruções por mais tempo
- Memória primária: RAM (Random Access Memory)



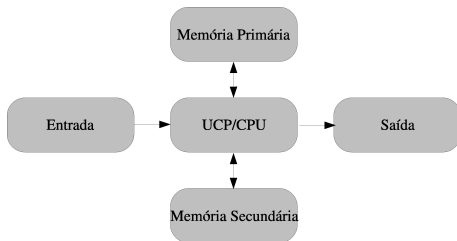
Olhando mais de perto...

- Memória secundária: armazena dados e instruções por mais tempo
- Memória primária: RAM (Random Access Memory)
 - Também armazena dados e instruções



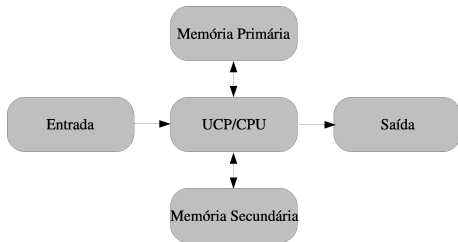
Olhando mais de perto...

- Memória secundária: armazena dados e instruções por mais tempo
- Memória primária: RAM (Random Access Memory)
 - Também armazena dados e instruções
 - A memória primária é limpa toda vez que o computador é desligado (ou o programa termina)



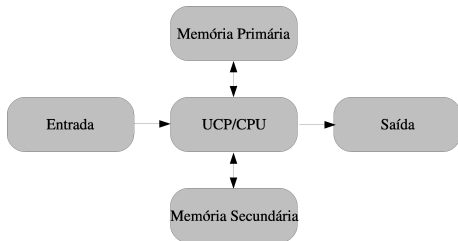
Olhando mais de perto...

- Tamanho de memória:



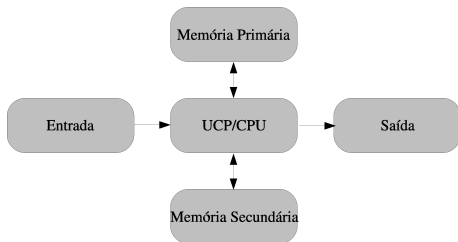
Olhando mais de perto...

- Tamanho de memória:
 - Medida em bit (Binary digit) – um zero ou um

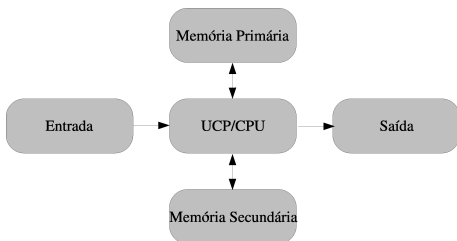


Olhando mais de perto...

- Tamanho de memória:
 - Medida em bit (Binary digit) – um zero ou um
 - Byte (B): 8 bits
 - KiloByte (KB): 1024 B
 - MegaByte (MB): 1024 KB
 - GigaByte (GB): 1024 MB
 - TeraByte (TB): 1024 GB

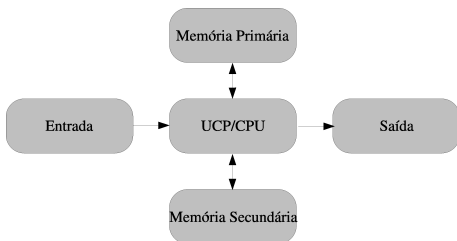


Arquitetura de von Neumann



Composta por:

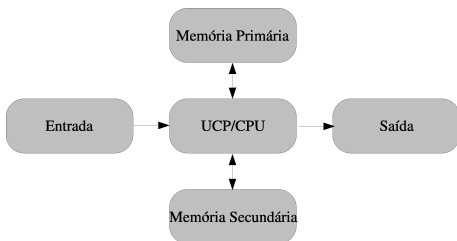
Arquitetura de von Neumann



Composta por:

- UCP (com ULA e controle)

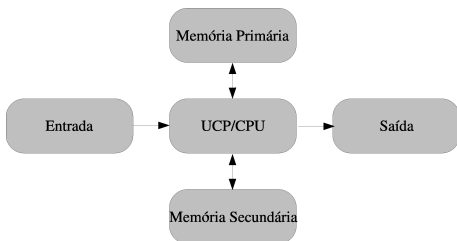
Arquitetura de von Neumann



Composta por:

- UCP (com ULA e controle)
- Entrada

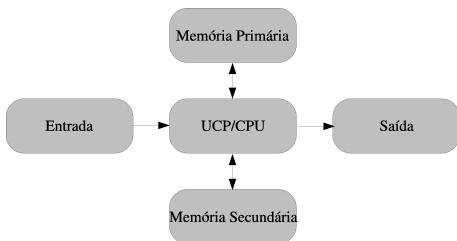
Arquitetura de von Neumann



Composta por:

- UCP (com ULA e controle)
- Entrada
- Saída

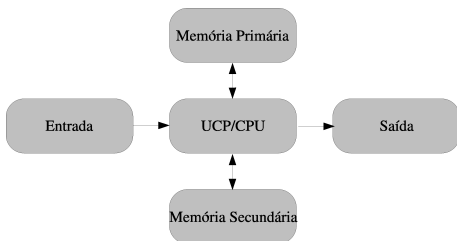
Arquitetura de von Neumann



Composta por:

- UCP (com ULA e controle)
- Entrada
- Saída
- Memória

Arquitetura de von Neumann



Composta por:

- UCP (com ULA e controle)
- Entrada
- Saída
- Memória

Idealizada por John von Neumann

Videoaula

https:
//www.youtube.com/watch?v=f0z5Ek84s9o&t=3s
e

https:
//www.youtube.com/watch?v=4zajJx4eBvw&t=2s