

Educação
Profissional
Paulista

Técnico em
Desenvolvimento
de Sistemas

Estrutura básica

Operadores e expressões

Aula 2

Código da aula: [SIS]ANO1C1B2S15A2



Objetivo da Aula

- Conhecer as formas de implementação das operações aritméticas dentro do conceito de programação.



Competências da Unidade (Técnicas e Socioemocionais)

- Desenvolver sistemas computacionais utilizando ambiente de desenvolvimento;
- Migrar sistemas implementando rotinas e estruturas de dados mais eficazes;
- Trabalhar a criatividade e o comprometimento na resolução de problemas computacionais.



Recursos Didáticos

- Recurso audiovisual para a exibição de vídeos e imagens;
- Folhas sulfite, canetas coloridas e lápis.



Duração da Aula

50 minutos

Operadores aritméticos e suas aplicações

Operadores aritméticos são usados para realizar cálculos **matemáticos**, sendo essenciais para qualquer tipo de processamento de dados e cálculo numérico em programação.

- ✓ Operadores básicos (soma, subtração, multiplicação, divisão).
- ✓ Operações com números inteiros e de ponto flutuante.
- ✓ Aplicações práticas em algoritmos.

Operadores básicos

Os operadores básicos em matemática e programação são:

Soma (+): adiciona dois números. Exemplo: $5 + 3$ resulta em 8.

Subtração (-): subtrai um número de outro. Exemplo: $5 - 3$ resulta em 2.

Multiplicação (*): multiplica dois números. Exemplo: $5 * 3$ resulta em 15.

Divisão (/): divide um número por outro. Existem dois tipos:

Divisão normal: divide e pode resultar em um número de ponto flutuante. Exemplo: $5 / 2$ resulta em 2.5.

Divisão inteira (// em algumas linguagens de programação): divide e arredonda o resultado para baixo, resultando em um número inteiro. Exemplo: $5 // 2$ resulta em 2.

Operações com números inteiros e de ponto flutuante

Números inteiros: são números sem uma parte fracionária. Exemplos: 3, -2, 15. Operações com números inteiros normalmente resultam em números inteiros, exceto na divisão normal.

Números de ponto flutuante: são números que têm uma parte fracionária, representados frequentemente com um ponto decimal. Exemplos: 3.14, -2.5, 0.001. **Quando operações são realizadas com números de ponto flutuante, o resultado normalmente também é um número de ponto flutuante.**

Aplicações práticas em algoritmos

Os operadores básicos são fundamentais em algoritmos para realizar cálculos e tomar decisões baseadas em condições. **Alguns exemplos de aplicação:**

Cálculos financeiros: para calcular juros, amortizações de empréstimos ou rendimentos de investimentos.

Sistemas de pontuação: em jogos ou aplicativos nos quais é necessário somar, subtrair, multiplicar ou dividir pontos, scores ou outros valores.

Processamento de dados: na análise de dados, em que operações matemáticas são usadas para calcular médias, percentuais e outras métricas estatísticas.

Controle de fluxo em programação: usar operações aritméticas para determinar o fluxo de execução em um programa (por exemplo, dividir tarefas em subtarefas com base em certas condições numéricas).

Exemplos de utilização no mercado

Setor financeiro

Análise de risco e crédito: instituições financeiras utilizam operações matemáticas complexas para avaliar a solvência de um cliente. Isso envolve somar receitas, subtrair despesas e aplicar fórmulas para calcular índices de endividamento e capacidade de pagamento.

Mercado de ações: algoritmos de *trading* automático usam operações matemáticas para analisar tendências de mercado, calcular médias móveis, desvios-padrões, e tomar decisões de compra e venda baseadas em condições numéricas específicas.

Tecnologia e computação

Processamento de imagens: operações de ponto flutuante são essenciais para ajustar a luminosidade, o contraste e aplicar filtros em imagens digitais. Cada pixel é ajustado com base em cálculos que frequentemente envolvem multiplicação e divisão.

Desenvolvimento de jogos: física de jogos, como gravidade, colisões e movimentos, é calculada usando operações matemáticas. Por exemplo, a trajetória de um objeto em movimento é determinada por equações que incluem multiplicação e divisão de valores de velocidade e tempo.

Exemplos de utilização no mercado

Engenharia e construção

Análise estrutural: engenheiros usam operações matemáticas para calcular a carga que estruturas, como pontes ou edifícios, podem suportar. Isso envolve somar pesos, multiplicar forças e dividir por áreas para garantir a segurança e a viabilidade das construções.

Gerenciamento de recursos: na construção, a alocação eficiente de recursos (como materiais e mão de obra) é realizada por meio de cálculos que envolvem todas as operações básicas, otimizando custos e tempos de execução.



Vamos
fazer uma
atividade

Otimização de distribuição de recursos em uma empresa de tecnologia

Objetivo: analisar e otimizar a distribuição de recursos em uma empresa de tecnologia, com foco na alocação eficiente de equipe e no orçamento em projetos.

Cenário: você é um analista em uma empresa de tecnologia que desenvolve software. **A empresa possui uma série de projetos em andamento, cada um deles com diferentes requisitos de equipe e orçamento.** Seu objetivo é determinar a melhor alocação de recursos para maximizar a eficiência e o sucesso dos projetos.

Vamos
fazer uma
atividade

Otimização de distribuição de recursos em uma empresa de tecnologia

Recursos disponíveis

Equipe: 50 desenvolvedores, 20 designers, 15 gerentes de projeto.

Orçamento: \$ 1.000.000 para o trimestre.

Projetos: cinco projetos diferentes, cada um deles com diferentes requisitos.

Detalhes dos projetos

Projeto A: requer no mínimo 15 desenvolvedores, 5 designers, 3 gerentes de projeto. Orçamento mínimo de \$ 200.000.

Projeto B: requer no mínimo 10 desenvolvedores, 8 designers, 2 gerentes de projeto. Orçamento mínimo de \$ 250.000.

Projeto C: requer no mínimo 5 desenvolvedores, 2 designers, 1 gerente de projeto. Orçamento mínimo de \$ 100.000.

Projeto D: requer no mínimo 20 desenvolvedores, 4 designers, 4 gerentes de projeto. Orçamento mínimo de \$ 300.000.

Projeto E: requer no mínimo 8 desenvolvedores, 6 designers, 2 gerentes de projeto. Orçamento mínimo de \$ 150.000.

Vamos
fazer uma
atividade

Analisar e otimizar a distribuição de recursos em uma empresa de tecnologia, com foco na alocação eficiente de equipe e no orçamento em projetos.

20 minutos

Em grupos de até seis pessoas ou individualmente

Atividade deve ser entregue pelo AVA

Otimização de distribuição de recursos em uma empresa de tecnologia

- 1 Análise de viabilidade:** utilize operadores lógicos para determinar quais projetos são viáveis com os recursos disponíveis. Considere tanto a equipe como o orçamento.
- 2 Plano de alocação:** desenvolva um plano detalhado de como alocar a equipe e o orçamento entre os projetos viáveis.
- 3 Justificativa:** explique suas escolhas, utilizando operadores lógicos para demonstrar por que a alocação proposta maximiza a eficiência e o sucesso dos projetos. **Lembre-se de enviar o relatório pelo AVA.**



Vamos
fazer uma
atividade

Exemplo de resolução

Operadores lógicos a serem utilizados

AND (&&): usado para verificar se duas condições são verdadeiras simultaneamente.

OR (||): usado para verificar se pelo menos uma de duas condições é verdadeira.

NOT (!): usado para inverter o valor de uma condição.

Exemplo de uso de operador lógico

Determinar se o Projeto A é viável: `equipeDisponível >= equipeNecessária && orçamentoDisponível >= orçamentoNecessário`.

Explicação detalhada

- **Análise de viabilidade:** primeiro, avalie cada projeto individualmente para verificar se os recursos (equipe e orçamento) são suficientes. Use operadores lógicos para fazer essas verificações.
- **Plano de alocação:** após identificar os projetos viáveis, proponha uma distribuição da equipe e do orçamento. Garanta que todos os requisitos mínimos de cada projeto escolhido sejam atendidos.
- **Justificativa:** explique sua lógica para a alocação. Por exemplo, você pode priorizar projetos com maior retorno sobre o investimento ou aqueles que utilizam menos recursos para garantir a execução de mais projetos simultaneamente.

Esta atividade desafia você a aplicar lógica e estratégia na tomada de decisão, habilidades cruciais para o gerenciamento de projetos e a análise de negócios.

Hoje desenvolvemos:

- 1** Os conhecimentos sobre os operadores básicos (soma, subtração, multiplicação, divisão);
- 2** O aprendizado sobre a utilização de operações com números inteiros e de ponto flutuante;
- 3** O aprendizado, na prática, sobre a análise de aplicações práticas em algoritmos.

O que nós
**aprendemos
hoje?**

© Getty Images



Saiba mais

Avançando no conceito de operadores lógicos, que tal conhecermos um pouco mais sobre um programa que pode ajudar vocês neste processo de desenvolvimento?

CURSO EM VÍDEO. *Introdução ao Scratch – curso de algoritmos #05.* – Gustavo Guanabara. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=GrPkuklezyo>.
Acesso em: 10 abr. 2024.

Referências da aula

CURSO EM VÍDEO. *Introdução ao Scratch – curso de algoritmos #05* – Gustavo Guanabara. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GrPkuklezyo>. Acesso em: 10 abr. 2024.

DELGADO, A. L. N. *6 operadores lógicos*. CI067 – Oficina de Computação, 21 out. 2013. Disponível em: https://www.inf.ufpr.br/cursos/ci067/Docs/NotasAula/notas-6_Operadores_Logicos.html. Acesso em: 10 abr. 2024.

Identidade visual: imagens © Getty Images.

Educação
Profissional
Paulista

Técnico em
Desenvolvimento
de Sistemas