

Programa em C: Loops Aninhados e Combinações

Este programa em C demonstra o uso de loops aninhados para gerar todas as combinações possíveis de quatro dígitos (de 0 a 9) e conta o número total de combinações geradas.

Descrição

O programa:

- Utiliza quatro loops for aninhados para gerar combinações de quatro variáveis (i, E, L, A)
- Cada variável itera independentemente de 0 a 9
- Imprime o valor de cada variável em cada combinação
- Mantém um contador que registra o número total de combinações geradas
- Ao final, exibe o valor total do contador

Funcionamento

Variáveis:

- cont: Contador de combinações (inicializado com 0)
- i, E, L, A: Variáveis de controle dos loops (0 a 9 cada)

Loops Aninhados:

- Cada loop executa 10 iterações (0-9)
- O loop mais interno (A) executa completamente para cada valor dos loops externos
- Isso gera todas as combinações possíveis de 4 dígitos ($10 \times 10 \times 10 \times 10$)

Saída:

- Imprime cada combinação de valores (10.000 no total)
- No final, exibe o valor total do contador (sempre 10.000)

Como Usar

1. Compile o programa: `gcc main.c -o combinacoes`
2. Execute: `./combinacoes` (Linux/Mac) ou `combinacoes.exe` (Windows)
3. A saída mostrará:
 - Todas as combinações de 0-0-0-0 até 9-9-9-9

Programa em C: Loops Aninhados e Combinações

- O total de combinações (10.000)

Observações

- O programa gera uma saída muito extensa (10.000 linhas)
- Para ver apenas o resultado final, comente o printf dentro dos loops
- Demonstra como loops aninhados multiplicam o número de iterações
- Pode ser adaptado para gerar combinações de senhas ou códigos

Aplicações

- Gerar todas combinações possíveis de 4 dígitos
- Demonstração de complexidade computacional
- Base para algoritmos de força bruta (em contextos educacionais)
- Exemplo didático de loops aninhados em C