

## Combinations Tool

v. 2021.07.17.1

de LWMolin

### Caso de Uso Hipotético

Suponha que a empresa X possa emitir relatórios de vendas agrupadas por categoria apenas com o valor total a nível de dia. No relatório emitido, consta que para o dia 15 de janeiro de 1980, o valor total das vendas para a categoria Alfa fora igual a R\$ 1463. Na consulta ao banco de dados, para todas vendas daquele dia, você obteve o seguinte resultado:

Data	Cód. Produto	Valor
15/01/1980	B5	214
15/01/1980	D4	173
15/01/1980	C3	302
15/01/1980	A9	83
15/01/1980	D4	189
15/01/1980	F7	514
15/01/1980	C3	279
15/01/1980	F7	649
15/01/1980	F7	786
15/01/1980	B5	124
15/01/1980	D4	732
15/01/1980	B5	131
15/01/1980	F7	214
15/01/1980	A9	41
15/01/1980	D4	241
15/01/1980	C3	289

A tabela contém o código do produto e o valor da venda, porém a categoria a qual cada produto pertence não está no banco de dados; é uma regra interna da empresa que desenvolveu o ERP da empresa X. Então, como você irá descobrir quais produtos pertencem à categoria Alfa?

Uma solução rápida é a Combinations Tool, na qual basta informar o conjunto de valores, que neste caso é:

214;173;302;83;189;514;279;649;786;124;732;131;214;41;241;289

O conjunto de códigos de produto:

B5;D4;C3;A9;D4;F7;C3;F7;F7;B5;D4;B5;F7;A9;D4;C3

E, por fim, o valor total de vendas da categoria Alfa:

1463

Ao clicar no botão Calcular, a mágica acontece:

The screenshot shows the 'Combinations Tool by LWMolin (v. 2021.07.11.2)' window. It has two input fields at the top: 'Informe o conjunto de valores:' containing '214;173;302;83;189;514;279;649;786;124;732;131;214;41;241;289' and 'Informe o valor total:' containing '1463'. Below these are two buttons: 'Calcular' and 'Apagar'. The main area displays '65535 combinações' and a list of combinations. The third combination is highlighted in blue: 'In: 214,00 (B5); 302,00 (C3); 83,00 (A9); 279,00 (C3); 124,00 (B5); 131,00 (B5); 41,00 (A9); 289,00 (C3) Out: 173,00 (D4); 189,00 (D4); 514,00 (F7); 649,00 (F7); 786,00 (F7); 732,00 (D4); 214,00 (F7); 241,00 (D4)'. The bottom status bar shows 'T: 13 ms C: 4 ms E: 2 ms' and the number '0007'.

Informe o conjunto de valores:	Informe o valor total:
214;173;302;83;189;514;279;649;786;124;732;131;214;41;241;289	1463

Informe a categoria a qual cada valor pertence:

B5;D4;C3;A9;D4;F7;C3;F7;F7;B5;D4;B5;F7;A9;D4;C3

65535 combinações

In: 302,00 (C3); 83,00 (A9); 279,00 (C3); 124,00 (B5); 131,00 (B5); 214,00 (F7); 41,00 (A9); 289,00 (C3)  
Out: 214,00 (B5); 173,00 (D4); 189,00 (D4); 514,00 (F7); 649,00 (F7); 786,00 (F7); 732,00 (D4); 241,00 (D4)

In: 173,00 (D4); 302,00 (C3); 189,00 (D4); 124,00 (B5); 131,00 (B5); 214,00 (F7); 41,00 (A9); 289,00 (C3)  
Out: 214,00 (B5); 83,00 (A9); 514,00 (F7); 279,00 (C3); 649,00 (F7); 786,00 (F7); 732,00 (D4); 241,00 (D4)

**In: 214,00 (B5); 302,00 (C3); 83,00 (A9); 279,00 (C3); 124,00 (B5); 131,00 (B5); 41,00 (A9); 289,00 (C3)  
Out: 173,00 (D4); 189,00 (D4); 514,00 (F7); 649,00 (F7); 786,00 (F7); 732,00 (D4); 214,00 (F7); 241,00 (D4)**

In: 214,00 (B5); 302,00 (C3); 83,00 (A9); 189,00 (D4); 131,00 (B5); 214,00 (F7); 41,00 (A9); 289,00 (C3)  
Out: 173,00 (D4); 514,00 (F7); 279,00 (C3); 649,00 (F7); 786,00 (F7); 124,00 (B5); 732,00 (D4); 241,00 (D4)

In: 214,00 (B5); 173,00 (D4); 302,00 (C3); 189,00 (D4); 124,00 (B5); 131,00 (B5); 41,00 (A9); 289,00 (C3)  
Out: 83,00 (A9); 514,00 (F7); 279,00 (C3); 649,00 (F7); 786,00 (F7); 732,00 (D4); 214,00 (F7); 241,00 (D4)

In: 214,00 (B5); 302,00 (C3); 279,00 (C3); 124,00 (B5); 214,00 (F7); 41,00 (A9); 289,00 (C3)  
Out: 173,00 (D4); 83,00 (A9); 189,00 (D4); 514,00 (F7); 649,00 (F7); 786,00 (F7); 732,00 (D4); 131,00 (B5); 241,00 (D4)

In: 214,00 (B5); 302,00 (C3); 189,00 (D4); 124,00 (B5); 131,00 (B5); 214,00 (F7); 289,00 (C3)  
Out: 173,00 (D4); 83,00 (A9); 514,00 (F7); 279,00 (C3); 649,00 (F7); 786,00 (F7); 732,00 (D4); 41,00 (A9); 241,00 (D4)

T: 13 ms C: 4 ms E: 2 ms 0007

O programa mostrará todas as combinações encontradas cujo somatório seja igual ao valor total informado.

No exemplo em questão, foram encontradas 7 combinações. Como saber qual delas é a combinação correta? Como o objetivo é encontrar quais produtos pertencem à categoria Alfa, na combinação correta um produto dessa categoria sempre estará entre os valores incluídos (In) e nunca entre os valores não-incluídos (Out). Por exemplo, na primeira combinação encontrada:

In: 302 (C3); 83 (A9); 279 (C3); 124 (B5); 131 (B5), 214 (F7), 41 (A9), 289 (C3)  
Out: 214 (B5); 173 (D4); 189 (D4); 514 (F7); 649 (F7); 786 (F7); 732 (D4); 241 (D4)

O produto de código F7 aparece tanto na lista de valores incluídos quanto na lista de valores não-incluídos, logo esse produto não faz parte da categoria Alfa.

Na terceira combinação encontrada, os produtos que aparecem na lista de valores incluídos nunca aparecem na lista de valores não-incluídos e vice-versa. Logo, para o exemplo em questão, pode-se concluir que a categoria Alfa provavelmente é composta pelos produtos de código A9, B5 e C3.

In: 214 (B5); 302 (C3); 83 (A9); 279 (C3); 124 (B5); 131 (B5); 41 (A9); 289 (C3)  
Out: 173 (D4); 189 (D4); 514 (F7); 649 (F7); 786 (F7); 732 (D4); 214 (F7); 241 (D4)

O programa também mostra a quantidade total de combinações verificadas, o tempo de execução estimado (CE), a quantidade de resultados encontrados, o tempo total de execução (T), o tempo gasto para o processamento de todas as combinações (C) e o tempo gasto para a escrita do resultado (E).

Combinations Tool é um programa *open source*, disponível em: <https://github.com/lucaswmolin/CombinationsTool>

Para *download* do arquivo executável, acesse a URL abaixo: <https://lucaswmolin.com/access/destiny.php?n=838c8c4c585f40348353c97a574caa9e>