

「順列工房」 (nPr.exe)

このソフトは、与えられた文字列から、順列や重複順列を生成し、それに操作を加えることによって、組合せ、重複組合せ、円順列、完全順列などを求めることができるようにしたものです。同じ文字を含んだ円順列を求めるなど発展的な利用も可能です。

このソフトは、フリーソフトウェアです。（条件なし）

ver1.00 May 2001
ver1.01 Aug 2001
Ver2.00 Sep 2001
Ver3.00 Dec.1014

友田勝久(tomodak@cc.osaka-kyoiku.ac.jp)

操作は、

1. 並べる文字列の条件を設定し
2. 基本の順列を求め
3. これら順列に対して操作を加えます。

の順に行います。

「操作」には、文字列操作とフィルターおよび整列があります。

補助操作

- 操作を戻すには、[戻る]ボタンをクリックします。
- 最初に戻すには、[初期化]ボタンをクリックします。
- 作った順列を(クリップボードに)コピーするには、[順列コピー]をクリックします。

1. 条件設定

[文字列]

- 順列を作る文字列を入力します。最大10文字です。

[並べる個数]

- 文字列の中から、いくつの文字を並べるかを指定します。

2. 基本の順列を求める

[順 列]

- 順列を作成します。
- 文字列に同じ文字が含まれていても異なる文字として扱います。
同じ文字を区別しないようにするには、[順 列] のあとで [単一化] を実行します。

[重複順列]

- 重複順列を作成します。

3. 操作1 文字列操作

[組合せ]

- 順列内の文字を文字順を無視してアルファベット順に並べます。これによって、順列内で使われている各文字の個数だけが情報として残ります。
例： ABEDCA → AABCDE
- これは、組合せだけを見るときに使います。
- 覆面化された順列の場合、文字に個性がないので、文字数の多い順に表示されます。
例 1： 0120 → 0012
例 2： 2102 は 0120 と同じなので、2102 → 0012

[円順列]

- 順列内の文字を回転し、もっとも値の小さな文字順にします。
例： 12345, 12345, 34512, 45123, 51234 → 12345
ABCDE, BCDEA, CDEAB, DEABC, EABCD → ABCDE
- これは、円順列だけを見るときに使います。

[数珠順列]

- 順列内の文字の回転および鏡像（裏返し）を考え、もっとも値の小さな文字順にします。
- これは、数珠順列だけを見るときに使います。
(数珠順列：回転および鏡像について同一視した順列)

[文字覆面化]

- 文字に個性を無くし、区別だけを残します。
例： AABBC, BBAAC → 00112
AABCC, CCABB → 00122
- 覆面化された文字は赤の数字で表示されます。
これら数字は、異なる文字であることを表示するために便宜的に用いられているに過ぎません。例えば、00112 と 11002 は同じ順列です。

4. 操作2 整列

[辞書順整列]

- 全ての順列を、辞書順に整列します。
- この操作は、同じ順列がいくつずつあるかを調べるときに使います。
順列や組合せなどを求めるだけであれば、この操作は必要ありません。

5. 操作3 フィルター

[単一化]

- 同じ文字列が複数あるとき、一つだけ残して削除します。

[全文字使用]

- 与えられた文字列の全ての文字を用いている順列だけを選び出します。
例：与えられた文字列が ABCD である場合、
ABDAC→○, ABBCC→×, ABCDD→○

[完全不一致]

- 与えられた文字列と順列を重ねたとき、1文字も一致しない順列(完全順列)を選びます。
例：与えられた文字列が ABCD である場合、
CBDA→× (B が一致), DACB→× (C が一致), BCDA→○

[同文字隣接]

- 同じ文字がすべて隣り合っているものだけを選びます。
例：与えられた文字列が AAABBC である場合、
CAABBA→× (A が離れている), BBAAAA→○

[同文字分離]

- 同じ文字が隣り合わないものを選びます。
例：与えられた文字列が AAABBC である場合、
ABAACB→×, ABACAB→○

利用例 基本

順列

ABCD から異なる 3 文字を使って作る順列

1. 条件：文字列=ABCD ， 並べる文字数= 3
2. 操作：[順列]

重複順列

ABCD から 6 文字を使って作る重複順列

1. 条件：文字列=ABCD ， 並べる文字数= 6
2. 操作：[重複順列]

重複順列を扱う場合，結果があまりの巨大な数にならないよう注意してください.

重複順列

ABCD のすべての文字も含むように 6 文字を使って作る重複順列.

3. 条件：文字列=ABCD ， 並べる文字数= 6
4. 操作：[重複順列] → [全文字使用]

同じものを含む順列

AABBC の全ての文字を使って作る順列

1. 条件：文字列=AABBC ， 並べる文字数= 5
2. 操作：[順列] → [単一化]

組合せ

ABCD から異なる 3 文字を使って作る組合せ

1. 条件：文字列=ABCD ， 並べる文字数= 3
2. 操作：[順列] → [組合せ] → [単一化]

重複組合せ

ABCD から 3 文字を使って作る重複組合せ

1. 条件：文字列=ABCD ， 並べる文字数= 3
2. 操作：[重複順列] → [組合せ] → [単一化]

円順列

ABCD から異なる 3 文字を使って作る円順列

1. 条件：文字列=ABCD ， 並べる文字数= 3
2. 操作：[順列] → [円順列] → [単一化]

利用例 発展

部屋割り（部屋の区別なし）

区別のない3つの文字を2つずつ並べる順列

（区別のある6人を区別のない3つのグループに2人ずつ分けるのと同じ）

1. 条件：文字列=AABBCC，並べる文字数=6
2. 操作：[順列] → [文字覆面化] → [単一化]

部屋割り（部屋の区別なし）

区別のない3つの文字を6つ使って作る順列

（区別のある6人を区別のない3つのグループに分けるのと同じ）

1. 条件：文字列=ABC，並べる文字数=6
2. 操作：[重複順列] → [文字覆面化] → [単一化]

部屋割り（人も部屋も区別なし）

区別のない3つの文字を6つ使って作る組合せ

（区別のある6人を区別のない3つのグループに分けるのと同じ）

1. 条件：文字列=ABC，並べる文字数=6
2. 操作：[重複順列] → [文字覆面化] → [組合せ] → [単一化]

数珠順列

AABBCC で作る数珠順列

1. 条件：文字列=AABBCC，並べる文字数=6
2. 操作：[順列] → [数珠順列] → [単一化]

円順列

ABC から6文字を取り出して作る円順列

1. 条件：文字列=ABC，並べる文字数=6
2. 操作：[重複順列] → [円順列] → [単一化]