

Работа със списъци. Персмятания с вектори.

Създаване на списъци и работа с тях

Можем да създаваме списъци като изброим елементите им във фигурни скоби "{ }", или чрез подходяща функция за автоматично генериране на списъци:

```
list = {-5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}
Table[k, {k, -5, 13, 2}]
(*Задаване на израз спрямо който се пресмятат елементите на списъка*)
Range[-5, 13, 2] (*За равноотдалечени елементи*)

{-5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}
{-5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}
{-5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}

Length[list] (*Извежда дължината на списък*)
10

list2D = Table[i + j, {i, 10}, {j, 10}] (*//MatrixForm*);
list2DExtended = Table[{i + j, i * j}, {i, 10}, {j, 10}];
Flatten[list2DExtended, 1] ; (*Премахва вляганията на списъци до определено ниво*)
```

Достъп до елементи от списъци

Достъпът до елементи от списъци става с помощта на **двойни квадратни скоби "[]"**, като индексацията започва от 1.

Ако списъкът има повече от едно измерение, то в скобите се изброяват всички необходими индекси.

Валидна команда е, да въведем в скобите отрицателен индекс - това означава, че броенето започва отзад напред.

```
{list[[1]], list[[0]], list[[12]]}
```

 **Part:** Part 12 of {-5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13} does not exist.

```
{-5, List, {-5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}[[12]]}
```

```
list[[-1]] (*Ще получим последния елемент на списъка*)
```

13

```
list[[2 ;; 5]]
{-3, -1, 1, 3}

list2D[[1, 5]] == list2D[[1]] [[5]]
True

list2DExtended[[1, 5, 2]]
5

list2D[[All, 1]] (*Тази команда ще върне всички елементи
по първото измерение и само първите елементи по второто,
т.е в конкретния случай – първия стълб на матрицата*)
{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}
```

Премахване на елементи от списъци

```
list
{-5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}

Drop[list, 3] (*Връща списъка, като от него са премахнати първите 3 елемента*)
{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}

Drop[list, -3]
{-5, -3, -1, 1, 3, 5, 7}

Delete[list, 3] (*Връща списъка, като изтрива елемента на позиция 3*)
{-5, -3, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}

Delete[list, -3]
{-5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 11, 13}

list (*Никоя от горните операции не променя вида на оригиналния списък !!!*)
{-5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}
```

Добавяне на елементи към списъци

```
Insert[list, 1000, 5] (*Добавя елемент на произволна позиция в списъка*)
{-5, -3, -1, 1, 1000, 3, 5, 7, 9, 11, 13}

PrependTo[list, 20001] (*Залепване на елемент пред списъка,
променя оригиналния списък*)
{20001, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}

AppendTo[list, 80001] (*Залепване на елемент след края на списъка,
променя оригиналния списък*)
{20001, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 80001}
```

```
Prepend[list, 580001] (*Залепване на елемент пред списъка,
НЕ променя оригиналния списък*)
```

```
{580001, 20001, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 80001}
```

```
list
```

```
{20001, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 80001}
```

Филтриране на списъци

Select[list, crit]: Избира тези елементи e_i от *list*, за които $crit[e_i] = True$, т.е. критерия се прилага поелементно върху дадения списък!

```
Select[list, EvenQ]
```

```
{}
```

```
cond[arg_] := If[arg ≤ 0, True, False]
```

```
Select[list, cond] (* # = SLOT *)
```

```
{-5, -3, -1}
```

```
Select[list, # ≤ 0 &]
```

```
{-5, -3, -1}
```

```
# ≤ 0 &[5]
```

```
False
```

```
Position[list, 5]
```

```
{{7}}
```

Други функции за работа със списъци

```
Position[list, a]
```

```
{{6}}
```

```
(*list[[10]]=70*)
```

```
Max[list]
```

```
80001
```

```
Min[list]
```

```
-5
```

```
Total[list]
```

```
100101
```

Вектори. Действия с вектори.

```
Clear[a]
```

A = {1, 1, 2};

B = {2, 5, 4};

{A + B, A - B, α A}

{ {3, 6, 6}, {-1, -4, -2}, { α , α , 2 α } }

Norm[A]

$\sqrt{6}$

A.B

15

Cross[A, B]

{-6, 0, 3}