

# УПРЖНЕНИЕ 13

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВНЕШНИХ ФУНКЦИЙ



---

## n Описание задачи

- и Часто вам может понадобиться в таблицах преобразовывать данные, используя функцию, которой нет среди стандартных. В этом случае необходимо пользоваться внешними функциями. Цель данного упражнения – ознакомить вас с основами использования внешних функций. Также вы увидите, что при внесении изменений в данные, результаты выполнения функций обновляются автоматически.

---

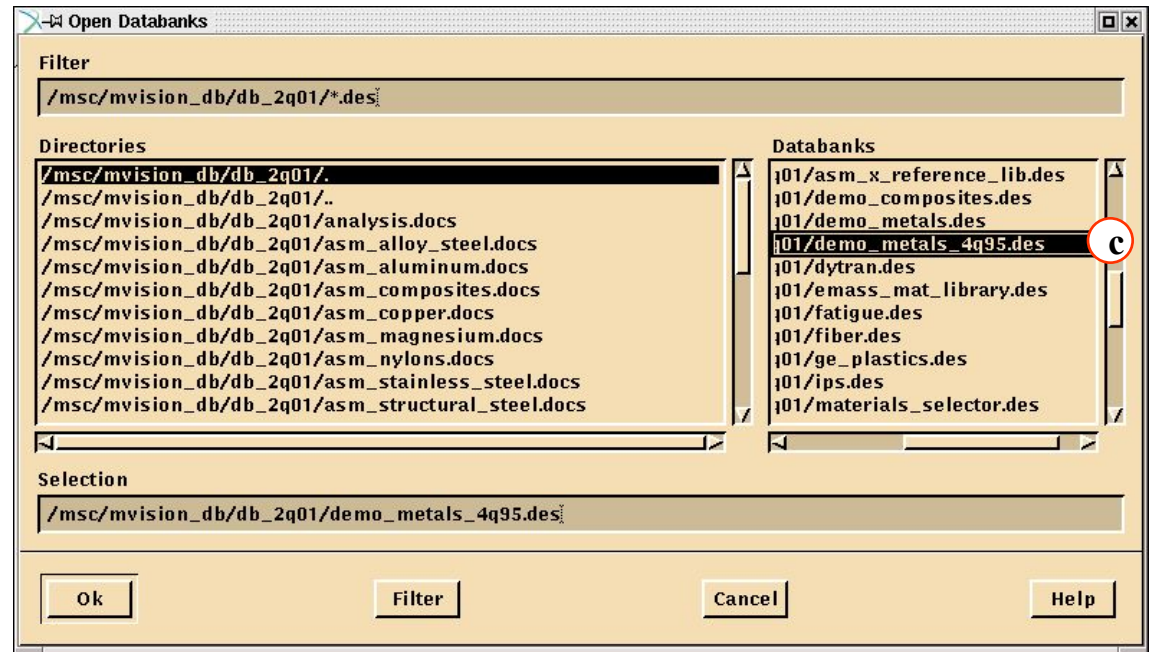
## n Предлагаемые шаги решения

1. Первое – вызываем внешнюю функцию.
2. Заметьте – какие аргументы вызывает используются при вызове функции.
3. Убедитесь, что внешняя функция обновляется автоматически.

# Шаг 1. Пример данных

Открываем банк данных

- a. Стартуем MSC.Mvision, набрав в текстовой строке mvbuild.
- b. **File => Open Databank...**
- c. Выберите **demo\_metals\_4Q95.def (Demo Metals Data Based on Mil5-Long Form)**.



## Шаг 2. Меню Tools: Spreadsheet

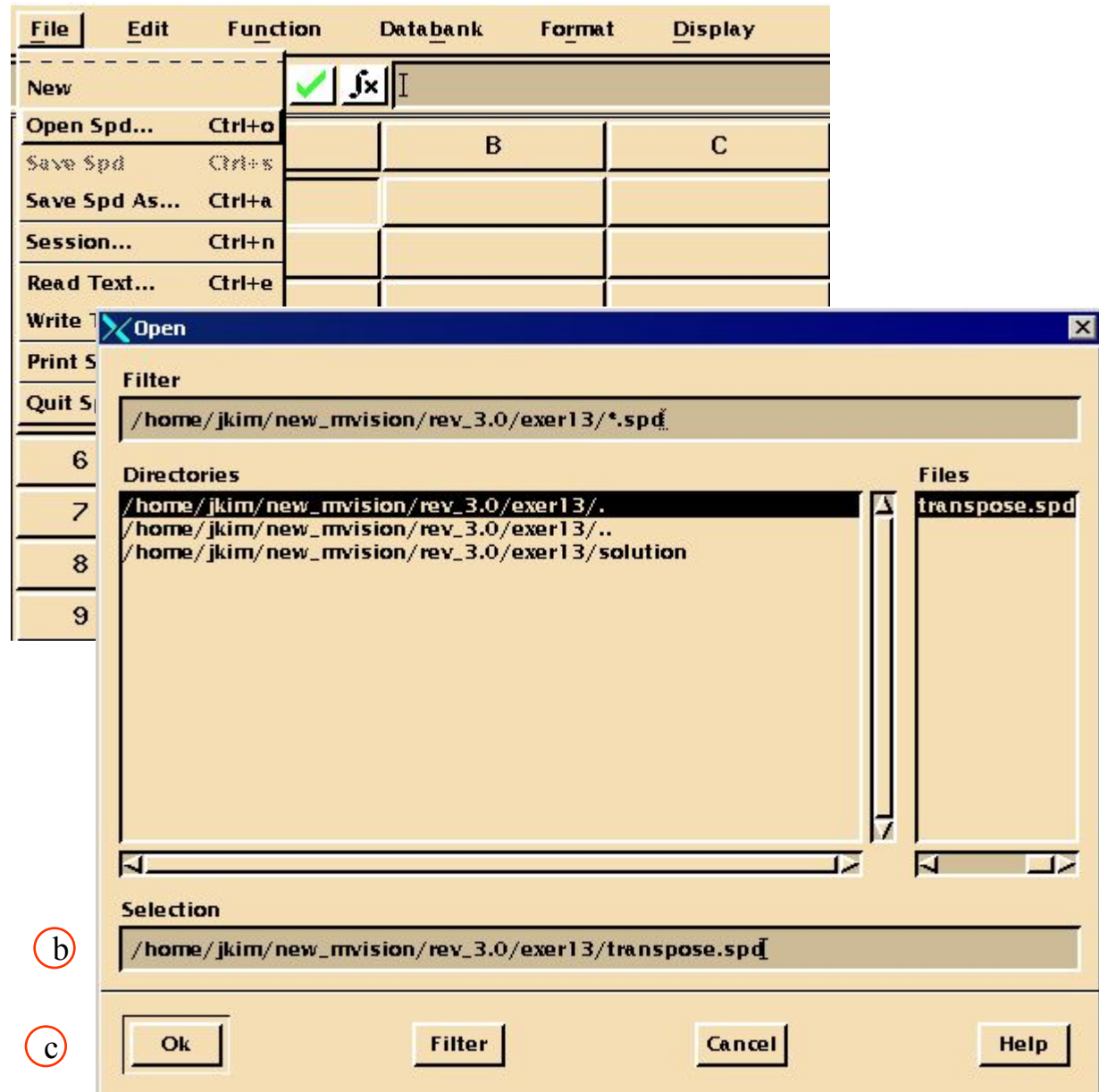
The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top containing 'File', 'Edit', 'Function', 'View', 'Units', and 'Tools'. The 'Tools' menu is open, and 'Spreadsheet...' is selected, indicated by a red circle with the letter 'a'. Below the menu bar, there is a 'Select Form:' field with the value 'SAMPLE DATA --- 4Q95'. To the right of this field is a dropdown menu showing 'Metals Data (Based on MILS-LONG FORM)'. Below the 'Select Form:' field is a section titled 'Enter Search or Design Criteria' with input fields for 'Specification...', 'UNS Number...', 'Commercial Name...', and 'Physical Form...'. Below these fields are 'Apply' and 'Clear' buttons. To the right of the search criteria is a section titled 'Choose a Material Set To Work With' with a list of options, each preceded by a diamond icon: 'List ALL Materials', 'Materials w/ Property Data', 'Materials w/ Basis A Property Data', 'Materials w/ Basis B Property Data', 'Materials w/ Basis S Property Data', 'Fatigue (Stress vs Life) Curves @ 100K', 'Materials w/ Tens Stress 1-Dir vs Stra', and 'Materials w/ Comp Stress 1-Dir vs Str'. To the right of the search criteria and material selection is a table with three columns: 'Common Name', 'Material Designation/ Specification', and 'Construction, physical form'. The table contains three rows of data, all showing '7075 Aluminum Alloy' in the first column, 'AMS 4049' in the second column, and 'Clad sheet' in the third column.

Common Name	Material Designation/ Specification	Construction, physical form
7075 Aluminum Alloy	AMS 4049	Clad sheet
7075 Aluminum Alloy	AMS 4049	Clad sheet
7075 Aluminum Alloy	AMS 4049	Clad sheet

Откройте таблицу из главного меню:

а. В меню браузера выберите **Tools/Spreadsheet.**

## Шаг 3. Spreadsheet File: Open Spd



Откройте сохраненную таблицу с именем transpose.spd.

- a. В меню таблицы выберите **File/Open Spd**.
- b. Введите :  
*Spreadsheet:*  
**transpose.spd**
- c. **OK**.

## Шаг 4. Внешняя функция `block_transpose`

Посмотрите на формулу в ячейках A17 и A23. Эти ячейки содержат вызов внешней функции `block_transpose`.

	A	B	C	D
16	Transposed Array:			
17	1	2	3	4
18	11	12	13	14
19	21	22	23	24
20	31	32	33	34
21				
22	Transpose It Back:			
23	1	11	21	31
24	2	12	22	32
25	3	13	23	33
			24	34
			25	35

Формула должна иметь следующий формат

```
:=ex_func("mvfunc","block_transpose"(A4:D13))
```

Внешние функции представляют собой заранее откомпилированный набор подпрограмм, поставляемых с MSC.Mvision, которые написаны на языке C. Библиотека выполняемых функций, `mvfunc`, содержит функцию `block-transpose`, которая используется для транспонирования массива чисел в ячейках (A4:D13). `mvfunc` находится в директории, в которую был установлен MSC.Mvision. Вы также можете компилировать свои собственные C – или Fortran – подпрограммы локально и ссылаться на них напрямую подобно тому, как это сделано в упражнении. Каждая выполняемая программа может выполнять более одной функции.






## Шаг 4. Внешняя функция block\_transpose (продолжение)

Смотрите, как внешняя функция обновляется автоматически

- а. Выберите ячейку **B7** и отредактируйте ее вот так:

**B7:**             **$=(B6+1)*10$**

а

Function	Databank	Format	Display
			$=(B6+1)*10$
A	B	C	D
4	14	24	34
5	15	25	35
6	16	26	36
7	17	27	37
8	18	28	38
9	19	29	39
10	20	30	40

Сразу после нажатия клавиши **Enter** массив изменит значение в ячейке B7 на число 140 (вместо 14) и все соответствующие ячейки увеличат свое значение последовательно со 140 на единицу.

Попробуйте сделать любые другие изменения в таблице и наблюдайте за результатом.

На этом упражнении закончено.

