Генерация массива модельных данных

Для версий:
Microsoft Office 2016
LibreOffice 6.4

Мне неоднократно доводилось сталкиваться с такой ситуацией: необходимо создать файл электронной таблицы, в который регулярно будут вноситься некие данные и при этом в нём должна производиться некоторая первичная обработка введённых значений. Характер обработки обычно известен, но главное, чего при этом не хватает – так это самих данных, что затрудняет оценку работоспособности производящих вычисления формул и качество оформления самой таблицы (в смысле удобства использования и наглядности представления величин).

Чтобы было яснее, представим себе следующий модельный случай. В окрасочном цеху производится нанесение слоя грунтовки на автомобильные кузова методом электроосаждения и ежедневно для контроля технологического процесса окрашивается тестовая металлическая пластина, на которой впоследствии осуществляется измерение толщины полученного слоя лакокрасочного материала. Замеры выполняются в девяти точках пластины – их значения должны заноситься в таблицу, где ещё должно высчитываться усреднённое значение толщины нанесённой грунтовки. Выглядеть оформление результатов в этом случае может примерно так:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1									Минимум (мкм):		15
2		Толщина слоя грунтовки, мкм:									
3	**Дата**	Точка 1	Точка 2	Точка 3	Точка 4	Точка 5	Точка 6	Точка 7	Точка 8	Точка 9	**Среднее**
4	01.10.2020	30	23	20	24	20	18	25	16	31	23
5	02.10.2020	25	22	19	21	30	25	19	18	27	22,9
6	05.10.2020	20	26	23	14	27	27	19	14	30	22,2
7	06.10.2020	19	18	22	21	15	27	22	17	24	20,6
8	07.10.2020	22	14	22	31	29	21	14	27	26	22,9
9	08.10.2020	27	16	17	27	29	22	17	27	16	22
10	09.10.2020	27	31	14	14	27	21	17	25	28	22,7
11	12.10.2020	24	20	19	28	24	25	24	21	31	24
12	13.10.2020	22	24	13	27	14	18	14	27	27	20,7
13	14.10.2020	31	20	19	15	16	15	16	14	14	17,8
14	15.10.2020	20	26	20	16	19	19	16	26	32	21,6
15	16.10.2020	21	30	29	24	21	21	14	15	32	23
16	19.10.2020	25	13	21	17	22	15	14	20	29	19,6
17	20.10.2020	26	14	31	15	19	22	18	16	32	21,4
18	21.10.2020	14	28	15	18	30	18	17	30	20	21,1
19	22.10.2020	23	15	28	28	15	15	27	19	23	21,4
20	23.10.2020	21	30	18	20	19	18	20	16	15	19,7
21	26.10.2020	19	14	23	16	25	16	13	17	19	18
22	27.10.2020	15	26	26	24	15	17	17	29	19	20,9
23	28.10.2020	19	14	23	23	29	25	30	25	22	23,3
24	29.10.2020	24	25	17	28	30	18	30	24	24	24,4
25	30.10.2020	22	16	28	29	14	22	28	23	29	23,4
26											

Если файл подобного отчёта только разрабатывается, а сами результаты для его наполнения ещё не собраны, то здесь сумеет пригодиться простенький вспомогательный инструмент, работа которого основана на функции табличного процессора, генерирующей случайные числа, поскольку придумывать целый массив данных и набивать его вручную может оказаться слишком трудоёмко. Именно такое вспомогательное средство и предлагается подготовить в настоящей заметке. В нём будут создаваться случайные числа в рамках определённого числового интервала, округленные до некоторой наперёд заданной степени точности.

Сначала создайте новую книгу и оформите лист в ней следующим образом:

Материал сайта shurichimik.narod.ru

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	**Интервал**				**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
2	**Начало:**			**1**																				
3	**Конец:**			**2**																				
4				**3**																				
5	**Округление:**			**4**																				
6				**5**																				
7				**6**																				
8				**7**																				
9				**8**																				
10				**9**																				
11				**10**																				
12				**11**																				
13				**12**																				
14				**13**																				
15				**14**																				
16				**15**																				
17				**16**																				
18				**17**																				
19				**18**																				
20				**19**																				
21				**20**																				
22				**21**																				
23				**22**																				
24				**23**																				
25				**24**																				
26				**25**																				

В нём в ячейках “B2” и “B3” необходимо будет указывать соответственно начальную (a) и конечную (b) границы интервала, а в “B5” – количество знаков после запятой до которых надо округлять каждое сгенерированное число. Хотелось бы напомнить (*Пособие*, с. 86), что функция

```
СЛЧИС()
```

```
RAND()
```

возвращает случайное число $x\{0;1\}$ с равномерным распределением, принимающее значение в интервале от 0 до 1. В нашем случае требуется создание случайного числа $x\{a;b\}$ в интервале от a до b. Для его получения следует величину $x\{0;1\}$ умножить на $b - a$ (то есть на длину самого интервала) и прибавить к произведению число a (начало интервала) – иными словами $x\{a;b\}$ можно получить из $x\{0;1\}$ так:

$$x\{a;b\} = x\{0;1\}\cdot(b - a) + a$$

На основании сказанного в ячейке “E2” необходимо разместить следующую формулу:

```
=ОКРУГЛ(СЛЧИС()*($B$3-$B$2)+$B$2;$B$5)
```

```
=ROUND(RAND()*($B$3-$B$2)+$B$2;$B$5)
```

В ней использована имеющая два аргумента функция

```
ОКРУГЛ( ; )
```

```
ROUND( ; )
```

Первый аргумент у неё – округляемая величина (сгенерированное случайное число $x\{a;b\}$), а второй – количество знаков после запятой, до которых нужно округлить значение первого аргумента.

Теперь остаётся при помощи маркера заполнения размножить формулу в “E2” во всём диапазоне “E2:X26” и генератор массива модельных данных готов – надо лишь скопировать блок ячеек необходимого размера и применить опцию «Специальная вставка» (*Пособие*, с. 52) по месту назначения.

Так, в случае с приведённым в начале заметки примером замеров толщины слоя грунта на тестовых пластинах, показанный там массив 22×9 «исходных» данных был создан на основе следующих начальных параметров:

Материал сайта shurichimik.narod.ru

	A	B
1	**Интервал**	
2	**Начало:**	13
3	**Конец:**	32
4		
5	**Округление:**	0

Округлённые до целых числа в интервале от 13 до 32 были выбраны из-за наличия критерия минимально допустимой толщины для слоя грунтовки (15 мкм, ячейка “K1”), чтобы в совокупности сгенерированных значений появились величины, не укладывающиеся в указанный допуск. Это позволяет, например, проверить работу применённого в создаваемом отчёте условного форматирования, подсвечивающего цветной заливкой выходящие за разрешённые рамки числа.

© Широков Александр, 30.12.2020

Материал сайта shurichimik.narod.ru