

实验18

山地图形模拟

在Mathcad的工作页内,定义一个恰当的二元函数, 加上一个随机变量 rnd , 作出它的图形,然后利用3D 图形的编辑功能, 可以作出模拟的山地图形.

例如:

$$s := 10 \quad s1 := 7$$

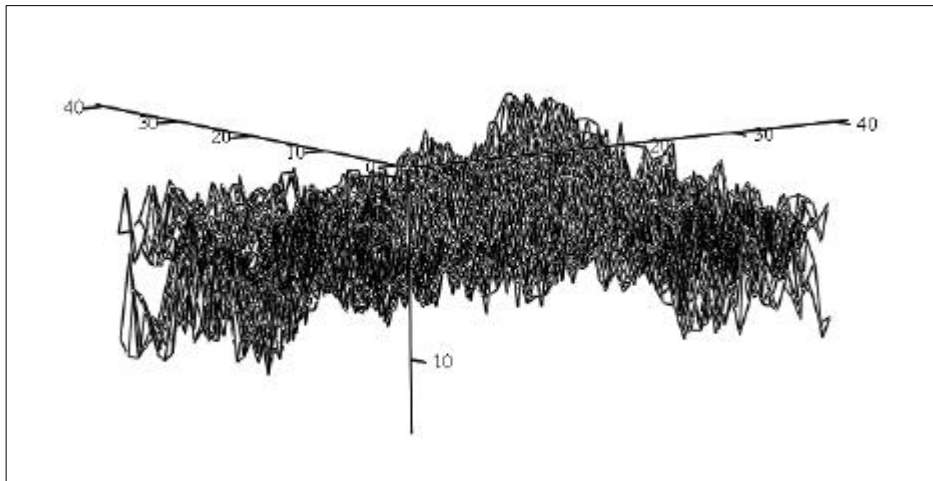
$$f(x, y) := 2 \sin(x \cdot y) + 5 \cos(x + y) \quad g(x, y) := 0$$

$$i := 0..40 \quad j := 0..40$$

$$x_i := -5 - i \cdot \frac{\pi}{40} \quad y_j := -5 + j \cdot \frac{\pi}{40}$$

$$z_{i,j} := f(x_i, y_j) + \text{rnd}(s) \quad Z_{i,j} := \text{rnd}(s1)$$

使用Mathcad的3D图形功能产生3D区域, 在占位符处输入 z 和 Z 得到:



z, Z

再使用图形编辑功能进行适当编辑可以得到如下山地模拟图形:



z, Z

又如: $s := .7 \quad F(x,y) := .0025e^{-\left[\frac{(x+2)^2}{25} + \frac{y^2}{18}\right]} + e^{-\left[\frac{(x-5)^2}{3} + \frac{(y-4)^2}{8}\right]}$

$N := 30 \quad i := 0..N \quad j := 0..N$

$A_{i,j} := F\left(-4 + 10 \cdot \frac{i}{N}, 4 + 10 \cdot \frac{j}{N}\right) + \text{rnd}(s)$

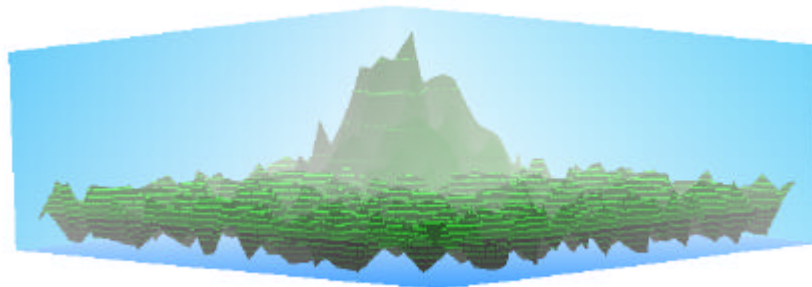


A

上图中的小鸟是用图形软件画出的, 再将它粘贴到本工作页内.

再如 $i := 0..36 \quad j := 0..36 \quad m := 0..16 \quad n := 0..16$

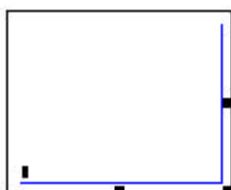
$A_{i,j} := \text{rnd}(1) \quad B_{m,n} := \text{rnd}(3) e^{\frac{-(n-8)^2 - (m-8)^2}{50}}$



A,B

下面的这张图是存放在C盘My Documents文件夹中的一张bmp图形, 首先使用Mathcad的READBMP(“文件路径”)读该图形, 再执行Insert / Picture命令, 插入图形区域:

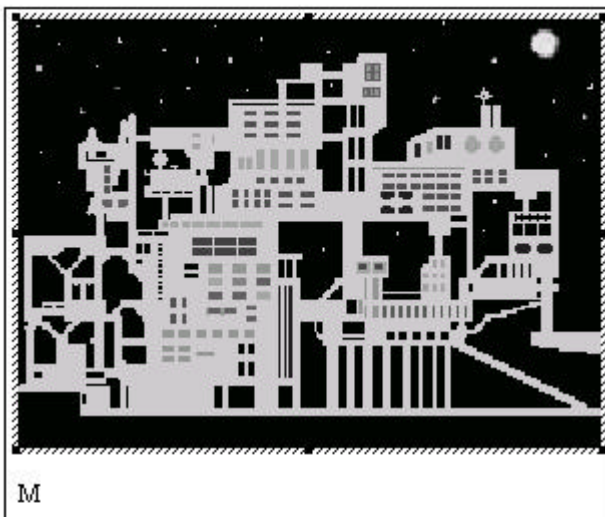
$M := \text{READBMP}("c:\text{My Documents}\text{Select pic}\text{build.bmp}")$



在占位符处键入M, 得到如下的黑白图:

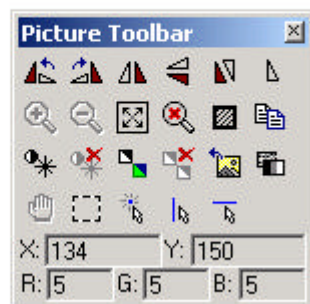


M



M

鼠标选中该图形区域使用随即弹出的Picture Toolbar(图形工具板), 可以对图形进行编辑.



如使用READ_RED、READ_GREEN、READ_BLUE函数, 可以插入原来的彩色图：

```
N := READ_RED("c:\My Documents\Select pic\build.bmp")
```

```
P := READ_GREEN("c:\My Documents\Select pic\build.bmp")
```

```
Q := READ_BLUE("c:\My Documents\Select pic\build.bmp")
```



N,P,Q

K := READBMP("c:\My Documents\Select pic\ge1[1].jpg")



K

K =

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0	46	46	46	46	46	46	46	46	41	42	43	45	47	49	50	51	48	48	48	48
1	46	46	46	46	46	46	46	46	43	44	45	46	47	48	49	49	47	48	48	49
2	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	47	47	47	48	48	45	47	49	51
3	46	46	46	46	46	46	46	46	48	48	48	48	47	47	47	47	45	47	49	51
4	46	46	46	46	46	46	46	46	49	49	49	49	48	48	48	48	46	47	49	50
5	46	46	46	46	46	46	46	46	48	48	49	49	49	50	50	50	48	48	48	48
6	46	46	46	46	46	46	46	46	47	47	48	49	50	51	52	53	51	49	47	45
7	46	46	46	46	46	46	46	46	45	46	47	49	51	53	54	55	54	50	46	42
8	44	44	45	46	46	47	48	48	43	44	45	47	49	51	52	53	56	56	56	56
9	44	44	45	46	46	47	48	48	45	45	46	48	50	51	53	53	53	55	57	58