

# R



## VRMLGen

Generowanie i udostępnianie  
wizualizacji 3D w sieci WEB

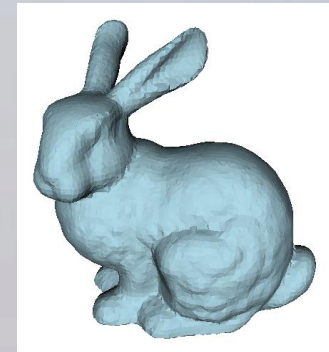
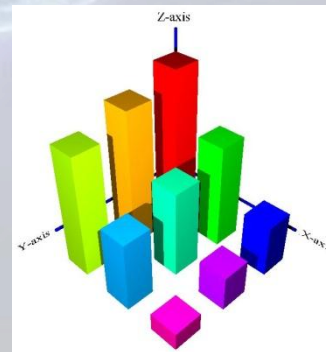
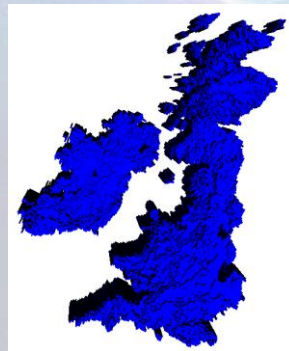
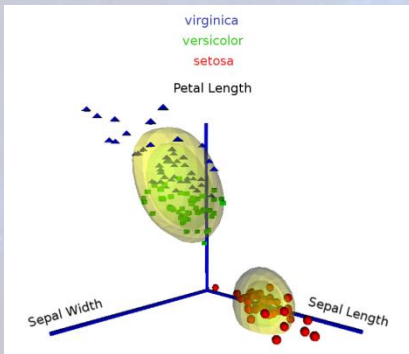
# VRMLGen Package

Jest to biblioteka, rozszerzenie, działająca w programie R od wersji 2.1. Autorem jej jest Enrico Glaab, opublikowano ją w marcu 2012r.

Dodatek pełni funkcję konwertera 3D, dzięki czemu możemy dane 3D (chmury punktów, wykresy, powierzchnie) przekonwertować na format VRML (Virtual Reality Markup Language)

# VRMLGen Package

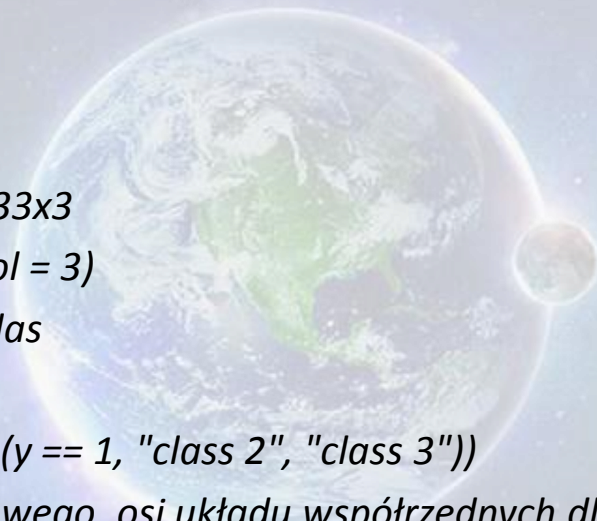
Rozszerzenie oprócz tworzenia i wyświetlania prostych funkcji, tekstu, linii i punktów posiada możliwość tworzenia wykresów punktowych, słupkowych oraz powierzchni (w tym modele mesh).



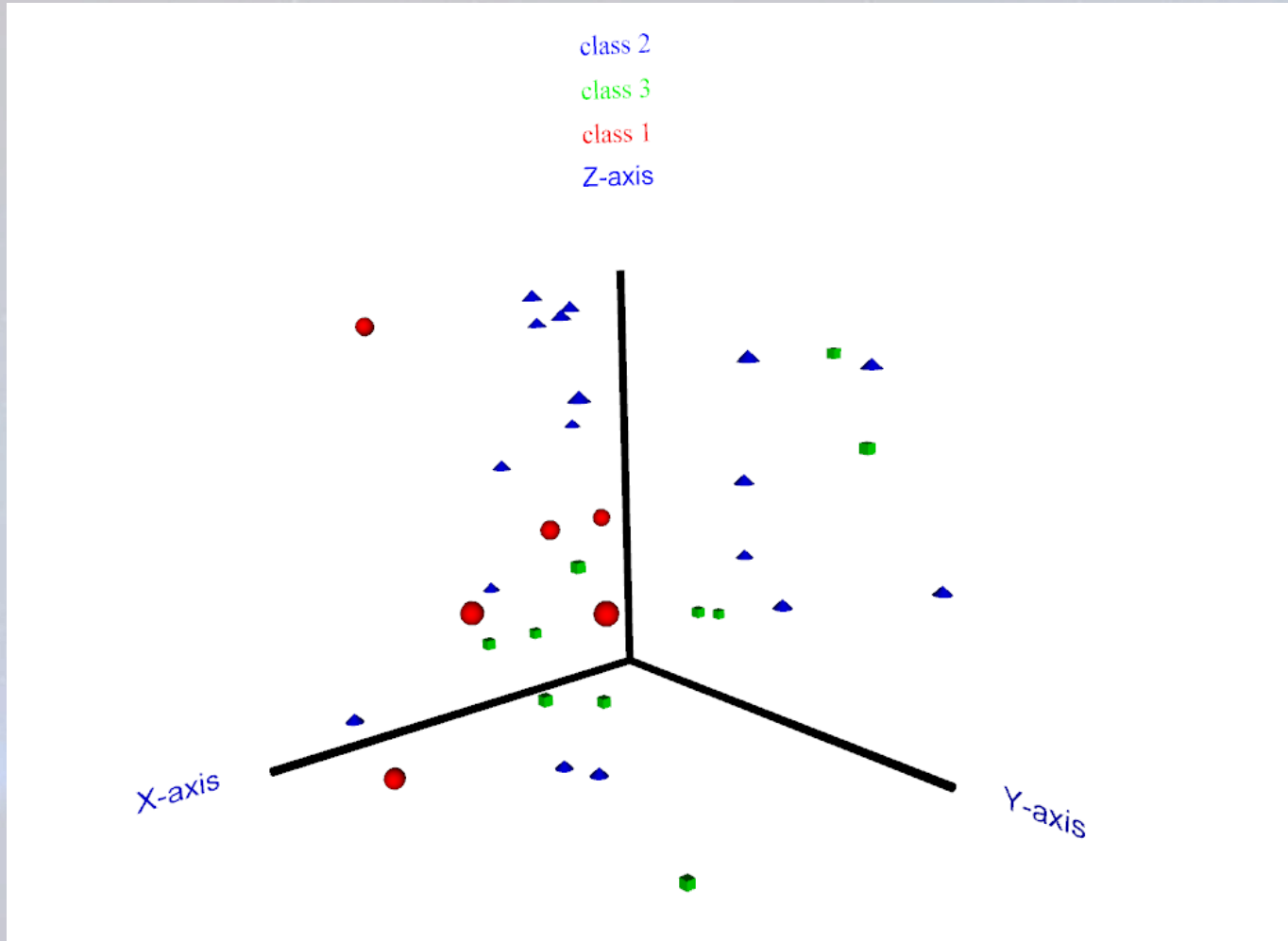
# VRMLGen Package

Spójrzmy na przykład:

```
curdir <- getwd()
outdir <- tempdir()
setwd(outdir)
# tworzymy macierz danych 3D 33x3
mat <- matrix(runif(99, 0, 3), ncol = 3)
# przypisujemy dane do trzech klas
y <- round(runif(33, 0, 2))
y <- ifelse(y == 0, "class 1", ifelse(y == 1, "class 2", "class 3"))
# tworzymy wyjścia pliku wynikowego, osi układu współrzędnych dla liczb od 1 do length(y)
cloud3d(mat, labels = y, metalabels = 1:length(y), col.axis = "black", col.lab = "blue",
col.bg = "white")
setwd(curdir)
```



# VRMLGen Package

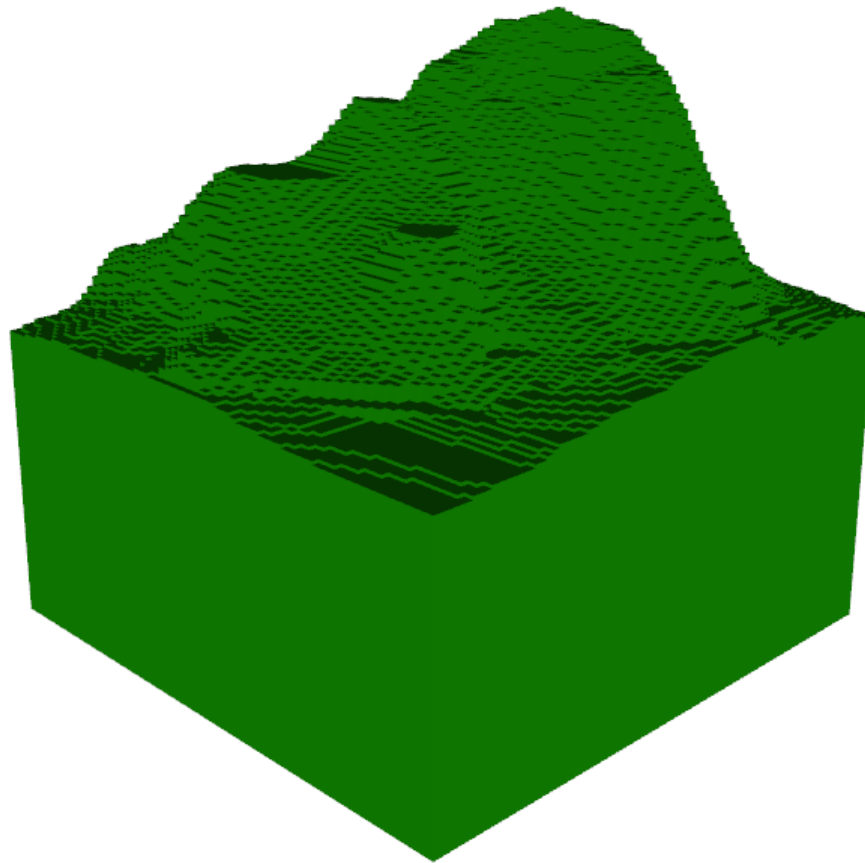


# VRMLGen Package

Kolejny przykład:

```
# wizualizacja terenu geograficznego
colpalette <- terrain.colors(max(volcano)-min(volcano)+1)
cols <- colpalette[as.vector(t(volcano))-min(volcano)+1]
bar3d(volcano, col.bg = "white", cols = cols,
type = "vrml", space = 0, showaxis = FALSE,
filename = "volcano.wrl", htmlout = "volcano.html")d(curdir)
# wynikowy plik html na przeglądarce
# musi być zainstalowana dowolna wtyczka VRML
if(file.exists(paste("file://",file.path(outdir,
"volcano.html"), sep = "")))
{
browseURL(paste("file://",file.path(outdir,
"volcano.html"), sep = ""))
}
```

# VRMLGen Package



# VRMLGen Package

```
R Console
> volcano
  [,1] [,2] [,3] [,4] [,5] [,6] [,7] [,8] [,9] [,10] [,11] [,12] [,13]
[1,] 100 100 101 101 101 101 101 100 100 100 101 101 102
[2,] 101 101 102 102 102 102 102 101 101 101 102 102 103
[3,] 102 102 103 103 103 103 103 102 102 102 103 103 104
[4,] 103 103 104 104 104 104 104 103 103 103 103 104 104
[5,] 104 104 105 105 105 105 105 104 104 103 104 104 105
[6,] 105 105 105 106 106 106 106 105 105 104 104 105 105
[7,] 105 106 106 107 107 107 107 106 106 105 105 106 106
[8,] 106 107 107 108 108 108 108 107 107 106 106 107 108
[9,] 107 108 108 109 109 109 109 108 108 107 108 108 110
[10,] 108 109 109 110 110 110 110 109 109 108 110 110 113
[11,] 109 110 110 111 111 111 111 110 110 110 112 114 118
[12,] 110 110 111 113 112 111 113 112 112 114 116 119 121
[13,] 110 111 113 115 114 113 114 114 115 117 119 121 124
[14,] 111 113 115 117 116 115 116 117 117 119 121 124 126
[15,] 114 115 117 117 117 118 119 119 120 121 124 126 128
[16,] 116 118 118 118 120 121 121 122 122 123 125 128 130
[17,] 118 120 120 121 122 123 124 124 125 126 127 129 132
[18,] 120 121 122 123 124 125 126 127 127 128 130 132 134
[19,] 120 122 125 126 126 127 128 129 130 130 132 134 136
[20,] 121 124 126 128 129 129 130 131 132 133 135 137 139
[21,] 122 125 127 130 130 131 133 134 135 136 137 140 143
[22,] 122 125 128 130 132 133 135 136 137 139 140 143 147
[23,] 123 126 129 131 133 135 137 138 139 141 143 147 150
[24,] 124 127 130 132 135 137 138 140 142 144 147 149 154
[25,] 123 128 131 133 136 138 140 142 144 146 149 151 154
[26,] 123 127 131 134 136 138 140 142 144 147 149 151 154
[27,] 120 124 128 131 134 137 139 142 144 146 149 151 153
[28,] 118 121 125 129 132 134 137 140 142 145 147 149 151
[29,] 117 120 121 125 129 132 135 138 140 143 145 147 149
[30,] 115 118 120 122 126 130 133 136 138 141 143 145 148
[31,] 114 116 118 120 122 127 131 133 136 138 141 143 146
[32,] 115 114 116 118 120 122 127 129 132 136 139 141 143
[33,] 113 113 114 116 118 120 122 125 129 133 136 138 141
```

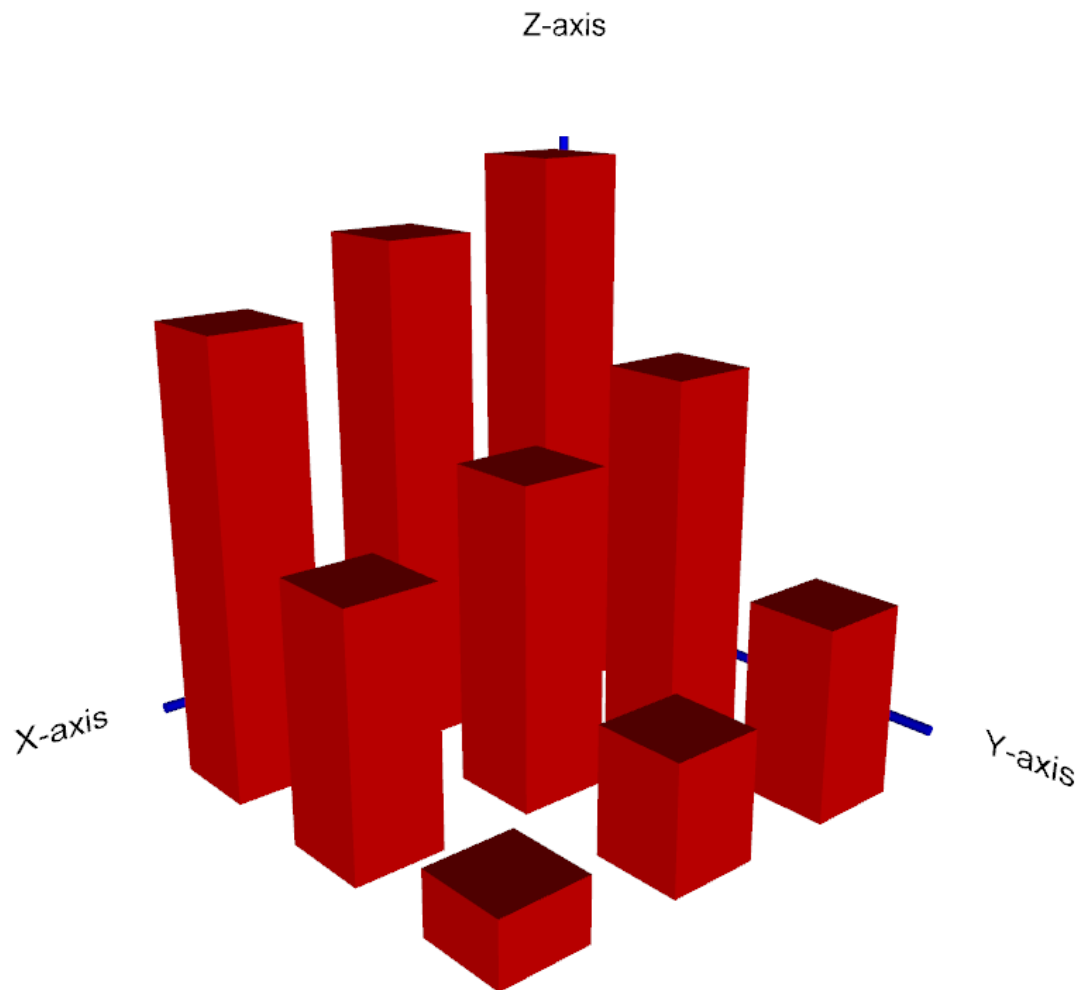


# VRMLGen Package

```
# wykres słupkowy
mat <- matrix(9:1, nrow = 3)
rownames(mat) <- paste('row',1:3)
colnames(mat) <- paste('col',1:3)
bar3d(mat, space = 1, metalabels = 1:9, col.bg = "white",
col.axis = "blue", col.lab = "black", type = "vrml",
filename = "barplot.wrl", htmlout = "barplot.html")

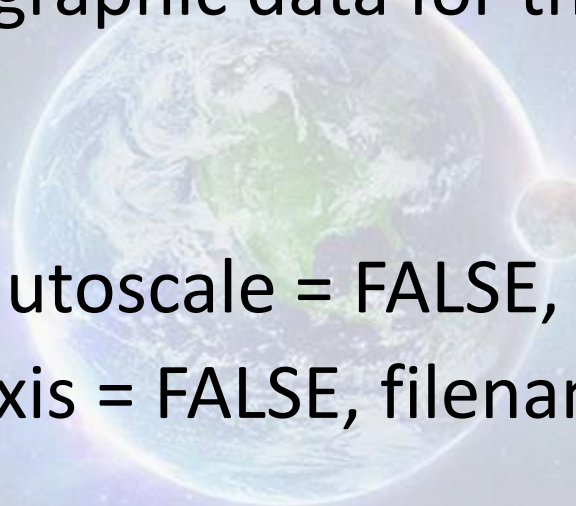
if(file.exists(paste("file://",file.path(outdir,
"barplot.html"), sep = "")))
{
browseURL(paste("file://",file.path(outdir,
"barplot.html"), sep = ""))
}
```

# VRMLGen Package

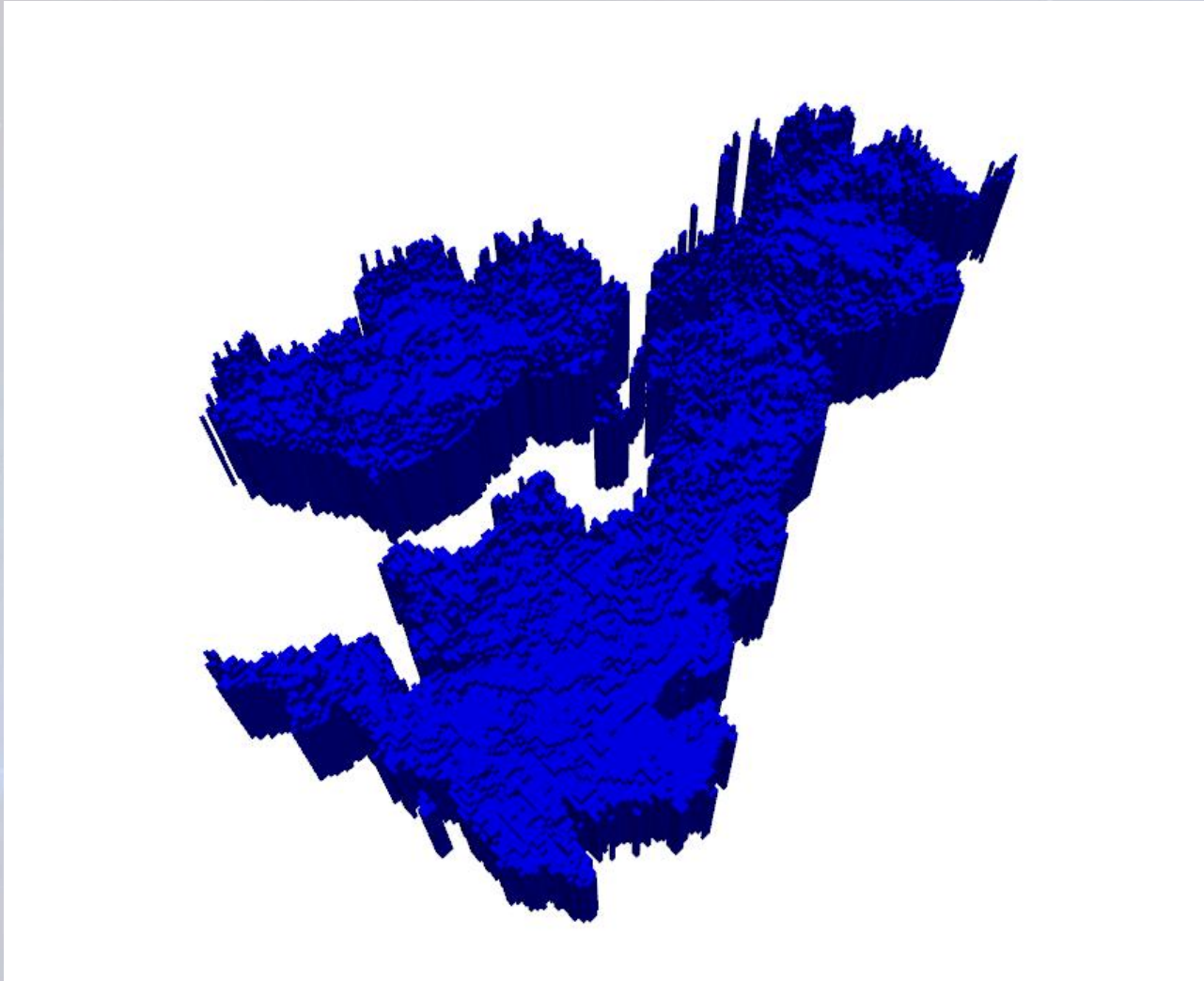


# VRMLGen Package

```
# Height map visualization of very rough and highly  
# simplified topographic data for the United  
Kingdom  
data(uk_topo)  
bar3d(uk_topo, autoscale = FALSE, cols = "blue",  
space = 0, showaxis = FALSE, filename =  
"uk_topo.wrl",  
htmlout = "uk_topo.html")  
setwd(curdir)
```



# VRMLGen Package



# VRMLGen Package

	X77	X78	X79	X80	X81	X82	X83	X84	X85	X86
103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113	0	0	0	0	0	0.545098	0.545098	0.545098	0.627451	0.5882353
114	0	0	0.545098	0	0	0	0	0.545098	0.5882353	0.5882353
115	0	0	0	0	0	0.5882353	0.5882353	0.5882353	0.627451	0.627451
116	0	0	0	0	0.545098	0.5882353	0.545098	0.5882353	0.627451	0.5882353
117	0	0	0	0	0	0	0.545098	0.627451	0.627451	0.545098
118	0	0	0	0	0	0.545098	0.545098	0.627451	0.6705882	0.627451
119	0	0	0	0	0	0.5882353	0.5882353	0.627451	0.6705882	0.5882353
120	0.545098	0.545098	0.5882353	0.545098	0	0	0.545098	0.5882353	0.6705882	0.627451
121	0	0	0	0.545098	0	0	0	0.5882353	0.5882353	0.545098
122	0	0	0	0.545098	0	0.6705882	0	0	0	0
123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0.5882353	0.627451	0.6705882	0.5882353
126	0	0	0	0	0	0.5882353	0.5882353	0.627451	0.627451	0.627451
127	0	0	0	0	0	0.627451	0.627451	0.7529412	0.6705882	0.5882353
128	0	0	0	0	0	0.545098	0	0	0.627451	0.7529412

# VRMLGen Package

Za każdym razem tworząc wykres, funkcję, wizualizację danych możemy utworzyć plik \*.wrl z zapisaną sceną 3D bądź gotowy plik \*.html do wyświetlania w przeglądarce internetowej posiadającej zainstalowany plug in do obsługi plików VRML.

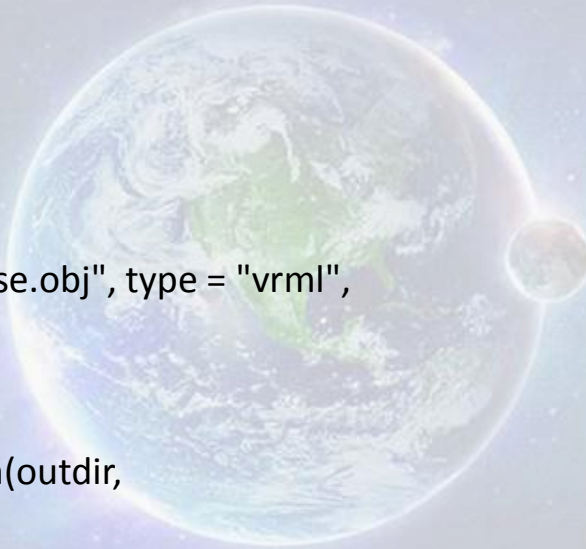
Dla potrzeb prezentacji gotowy plik VRML można przekonwertować do pliku X3DOM zapisanego w kodzie rozumianym przez HTML, który z powodzeniem otworzymy w każdej nowej przeglądarce obsługującej HTML5 bez dodatkowych wtyczek.

# VRMLGen Package

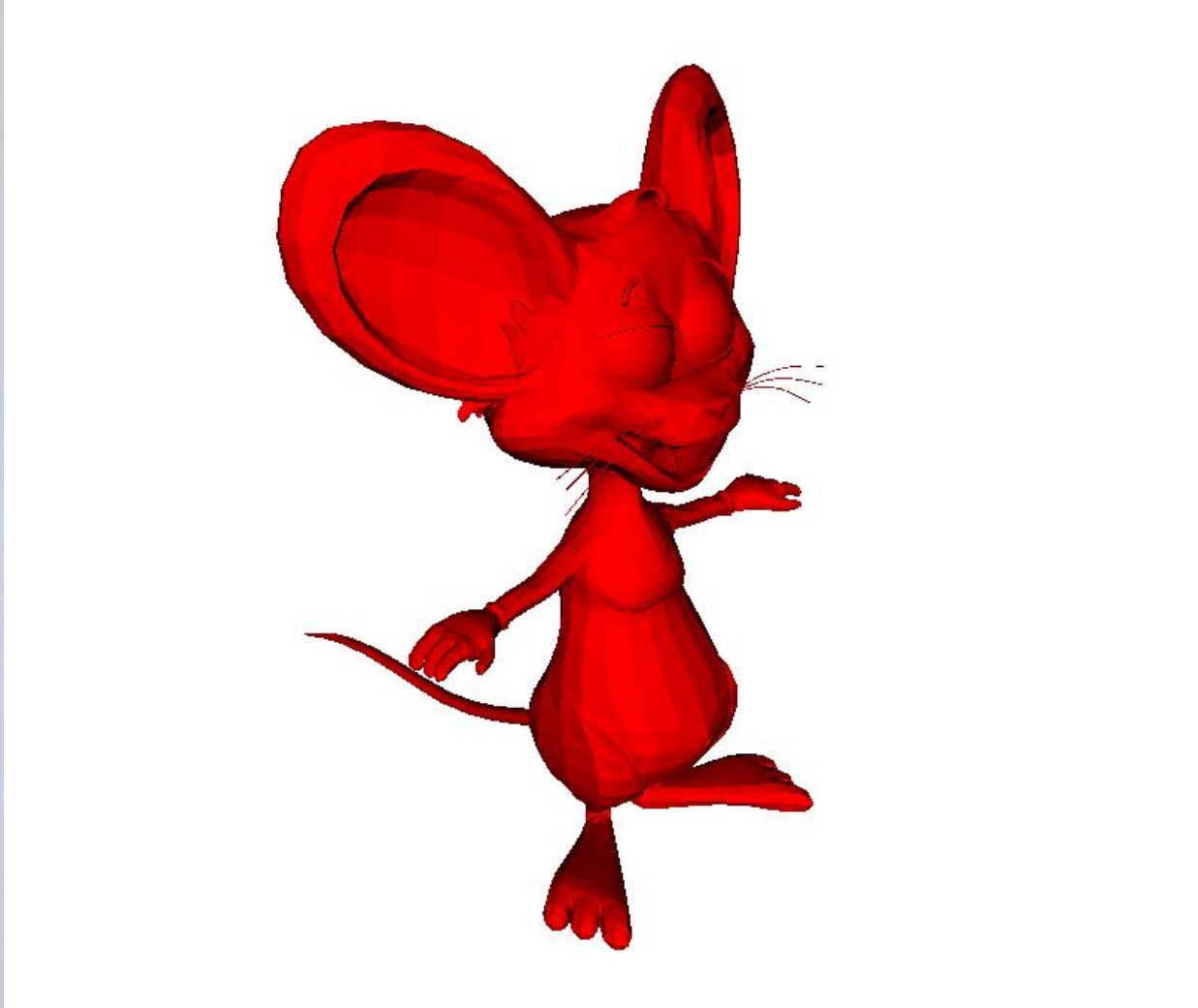
Z powodzeniem możemy wczytywać i generować na stronę internetową dowolne obiekty 3D konwertując pliki mesh z formatu \*.obj do VRML.

```
curdir <- getwd()
outdir <- tempdir()
setwd(outdir)
mesh3d(obj_infile = "D:/...Toymouse.obj", type = "vrml",
filename = „mysz.wrl”,
htmlout = „mysz.html“)
```

```
if(file.exists(paste("file://",file.path(outdir,
„mouse.html”), sep = "")))
{
browseURL(paste("file://",file.path(outdir,
„mouse.html”), sep = ""))
}
setwd(curdir)
```



# VRMLGen Package





# VRMLGen Package

Podsumowując biblioteka ma spore możliwości w tworzeniu i udostępnianiu w sieci danych 3D takich jak wykresy 3D, obiekty 3D, modele. Na dzień dzisiejszy nie wykorzystuje jednak wszystkich możliwości formatu danych VRML.

Dużym minusem jest brak możliwości dodawania tekstur opartych na obrazach.

Możliwość ta, dostępna w innych konkurencyjnych aplikacjach podniosła by znacznie jakość oraz sposób odbioru wizualizacji, obiektu, wykresu.

# Dziękuję za uwagę



Przykład profesjonalnego programu do tworzenia grafiki 3D  
oraz wygenerowany przez niego plik VRML