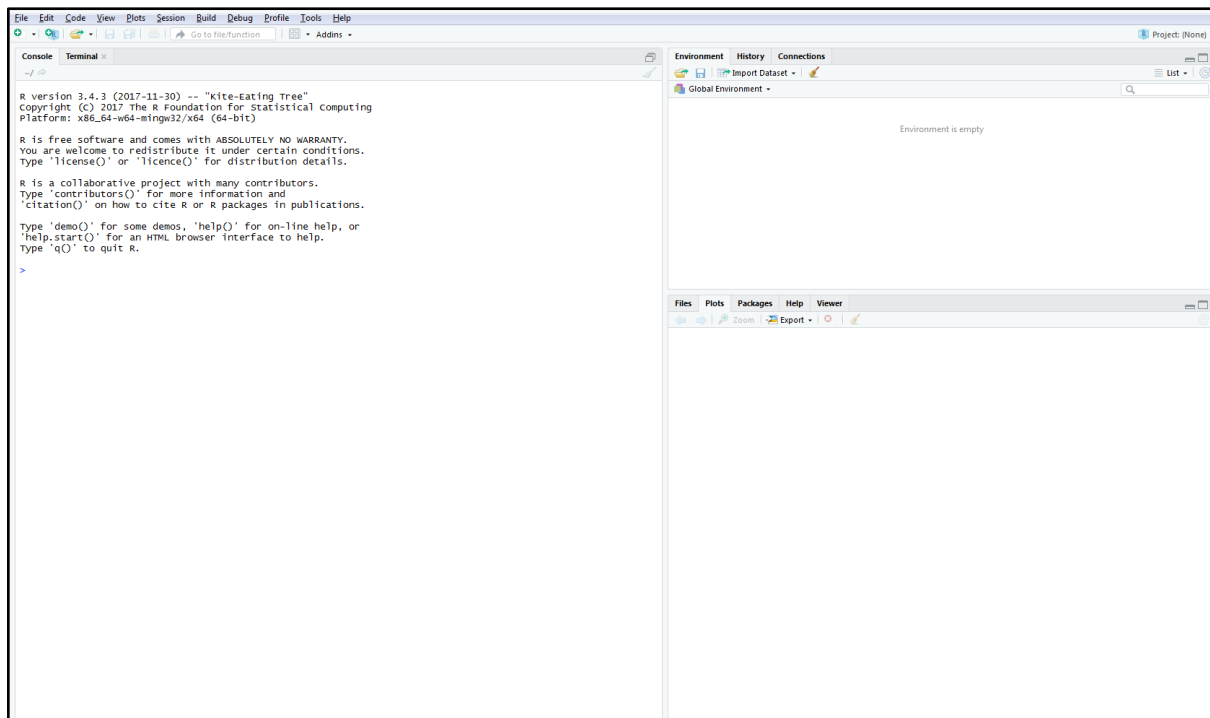


Free and open source v geoinformaticce

Příloha 3 - Praktické cvičení R Studio

Data: online vrstva Google Maps (data ke stažení na <http://www.geoinformatics.upol.cz/foss/>)

Krok 1: Zapněte program R Studio a prozkoumejte jednotlivé prvky programu (hlavní menu, zdrojový kód, konzole, pole historie a pracovního prostředí, pole pro načítání adresářů, grafů, balíčků a help).



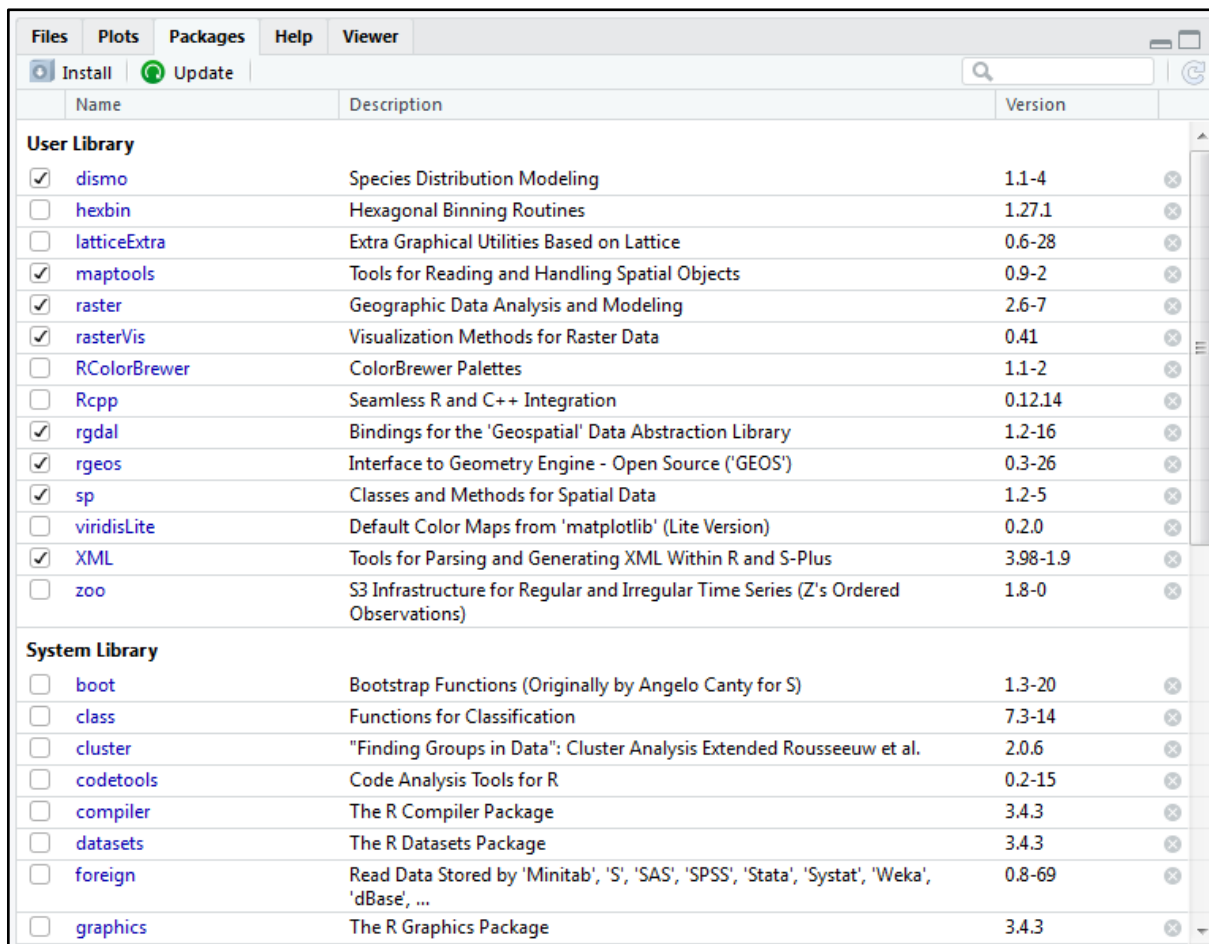
Krok 2: Pro práci s prostorovými daty v R musíte přidat balíček, který prostorová data podporuje. Ten nainstalujte pomocí příkazu `install.packages("navez_balicku")` a potvrďte stisknutím klávesy Enter. Nainstalované balíčky (záložka Packages) můžete vidět v poli pro načítání adresářů, grafů, balíčků a help. Postupně nainstalujte balíčky `sp`, `raster`, `rasterVis`, `maptools`, `rgeos`, `dismo`, `rgdal`, `XML`.

```
> install.packages("sp")
Installing package into 'C:/Users/c2d/Documents/R/win-library/3.4'
(as 'lib' is unspecified)
trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/3.4/sp_1.2-5.zip'
Content type 'application/zip' length 1539576 bytes (1.5 MB)
downloaded 1.5 MB

package 'sp' successfully unpacked and MD5 sums checked

The downloaded binary packages are in
  C:\Users\c2d\AppData\Local\Temp\Rtmpa8PKUT\downloaded_packages
> library(sp)
> |
```

Krok 3: Nainstalovaný balíček načtete do aplikace pomocí příkazu `library(navez_balicku)` (viz obrázek u kroku č. 2). Balíčky však lze zapnout i ručně zatržením v záložce Packages. V tomto kroku byste měli mít nainstalované / zatržené tyto balíčky.



	Name	Description	Version	
User Library				
<input checked="" type="checkbox"/>	dismo	Species Distribution Modeling	1.1-4	⊗
<input type="checkbox"/>	hexbin	Hexagonal Binning Routines	1.27.1	⊗
<input type="checkbox"/>	latticeExtra	Extra Graphical Utilities Based on Lattice	0.6-28	⊗
<input checked="" type="checkbox"/>	maptools	Tools for Reading and Handling Spatial Objects	0.9-2	⊗
<input checked="" type="checkbox"/>	raster	Geographic Data Analysis and Modeling	2.6-7	⊗
<input checked="" type="checkbox"/>	rasterVis	Visualization Methods for Raster Data	0.41	⊗
<input type="checkbox"/>	RColorBrewer	ColorBrewer Palettes	1.1-2	⊗
<input type="checkbox"/>	Rcpp	Seamless R and C++ Integration	0.12.14	⊗
<input checked="" type="checkbox"/>	rgdal	Bindings for the 'Geospatial' Data Abstraction Library	1.2-16	⊗
<input checked="" type="checkbox"/>	rgeos	Interface to Geometry Engine - Open Source ('GEOS')	0.3-26	⊗
<input checked="" type="checkbox"/>	sp	Classes and Methods for Spatial Data	1.2-5	⊗
<input type="checkbox"/>	viridisLite	Default Color Maps from 'matplotlib' (Lite Version)	0.2.0	⊗
<input checked="" type="checkbox"/>	XML	Tools for Parsing and Generating XML Within R and S-Plus	3.98-1.9	⊗
<input type="checkbox"/>	zoo	S3 Infrastructure for Regular and Irregular Time Series (Z's Ordered Observations)	1.8-0	⊗
System Library				
<input type="checkbox"/>	boot	Bootstrap Functions (Originally by Angelo Canty for S)	1.3-20	⊗
<input type="checkbox"/>	class	Functions for Classification	7.3-14	⊗
<input type="checkbox"/>	cluster	"Finding Groups in Data": Cluster Analysis Extended Rousseeuw et al.	2.0.6	⊗
<input type="checkbox"/>	codetools	Code Analysis Tools for R	0.2-15	⊗
<input type="checkbox"/>	compiler	The R Compiler Package	3.4.3	⊗
<input type="checkbox"/>	datasets	The R Datasets Package	3.4.3	⊗
<input type="checkbox"/>	foreign	Read Data Stored by 'Minitab', 'S', 'SAS', 'SPSS', 'Stata', 'Systat', 'Weka', 'dBase', ...	0.8-69	⊗
<input type="checkbox"/>	graphics	The R Graphics Package	3.4.3	⊗

Krok 4: Po instalaci balíčků můžete pracovat s prostorovými daty. Nyní otevřete okno s Google mapou Vámi zvolené oblasti pomocí následujícího příkazu.

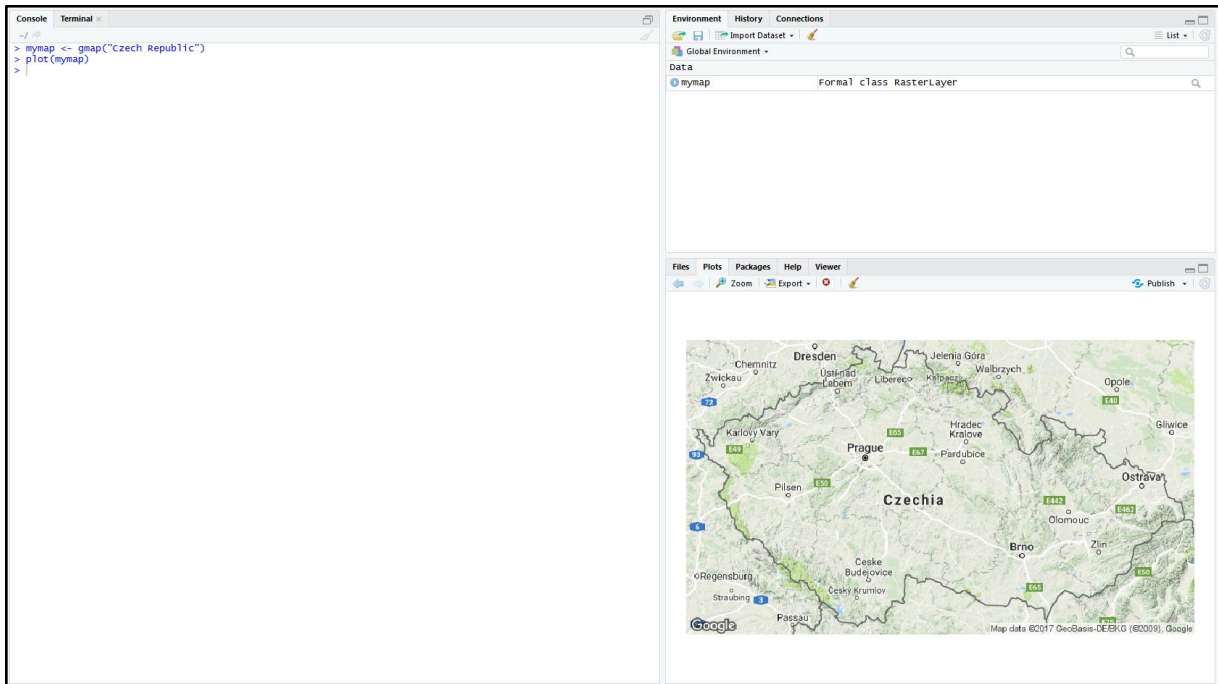
```
> mymap <- gmap("Czech Republic")
> plot(mymap)
>
```

Vysvětlení: *mymap* – název nové datové sady, který je libovolný

<- gmap("Czech Republic") – nahrání Google mapy přibližné na ČR pod názvem *mymap*

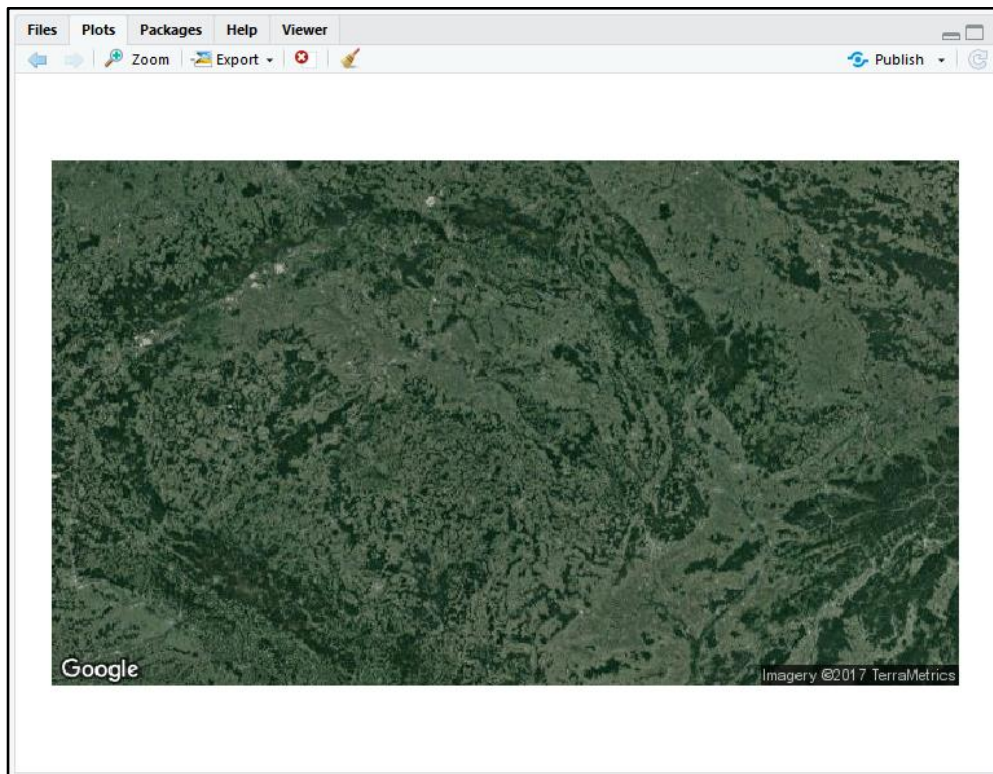
plot(mymap) – příkaz pro zobrazení datové sady v záložce *Viewer*

Po napsání příkazu do okna zdrojového kódu se zobrazí v okně pracovního prostředí nová datová vrstva *mymap* a v panelu pro prohlížení se vykreslí vrstva Google map přibližná na ČR.



Krok 5: Typ podkladové mapy Google maps lze jednoduše změnit, stačí napsat za název země typ, který vyberete (např. satelitní).

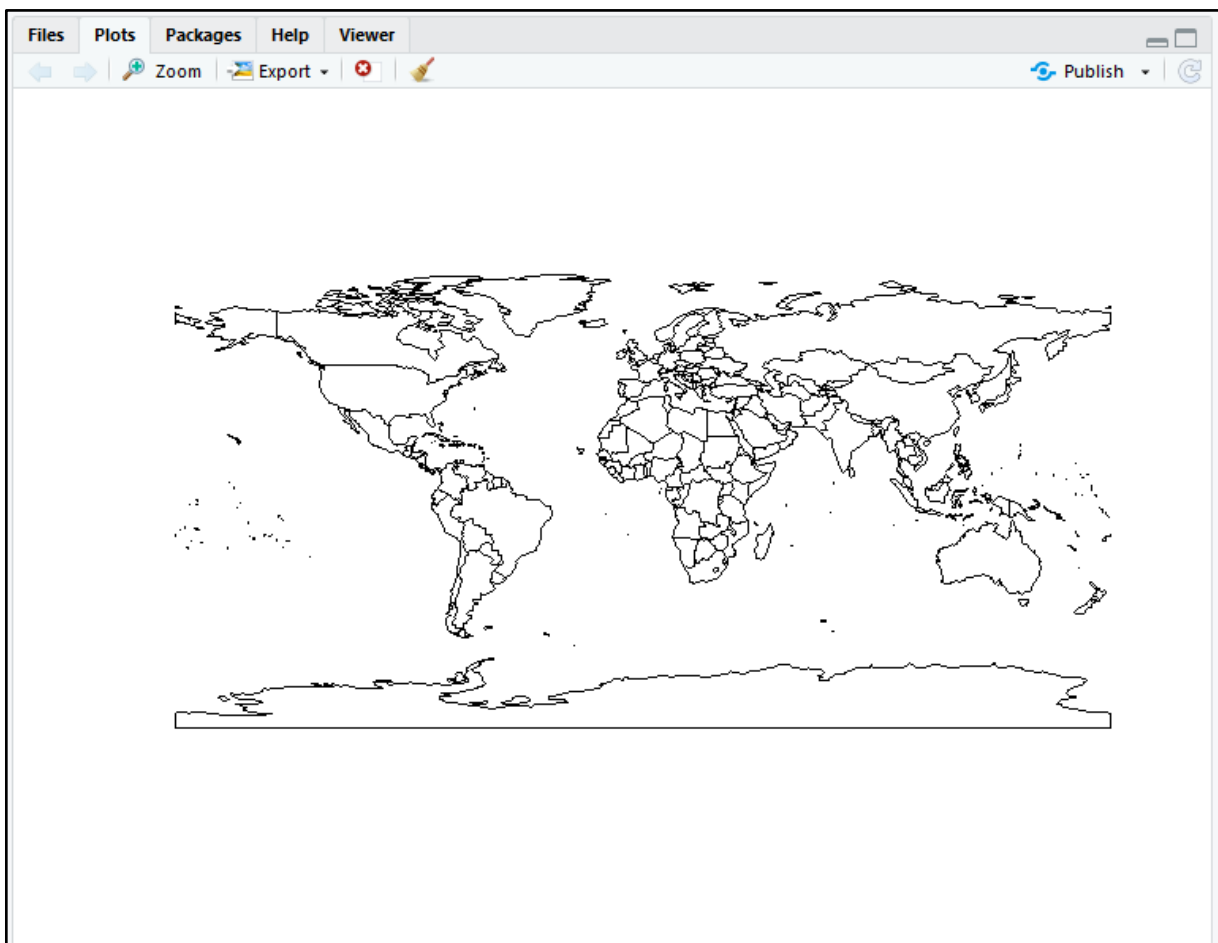
```
> mymap <- gmap("Czech Republic", type="satellite")
> plot(mymap)
>
```



Krok 6: Nyní se bude pracovat s balíčkem *Rworldmap*, který obsahuje různá prostorová data o celém světě. Pro lepší přehlednost pomocí klávesové zkratky Ctrl + L vyčistíte okno zdrojového kódu. Před zobrazením mapy je třeba nainstalovat balíček *Rworldmap* (instalujete stejně jako v předchozím kroku pomocí příkazu `install.packages("rworldmap")`). Balíček zapnete pomocí příkazu `library(rworldmap)`. Jako další vytvoříte novou datovou sadu `newmap`, kterou pomocí příkazu `getMap(resolution = "coarse")` naplníte daty. Pro zobrazení naplněné vrstvy napíšete příkaz `plot(newmap)`.

```
> library(rworldmap)
### welcome to rworldmap ###
For a short introduction type :      vignette('rworldmap')
> newmap <- getMap(resolution = "coarse")
> plot(newmap)
>
```

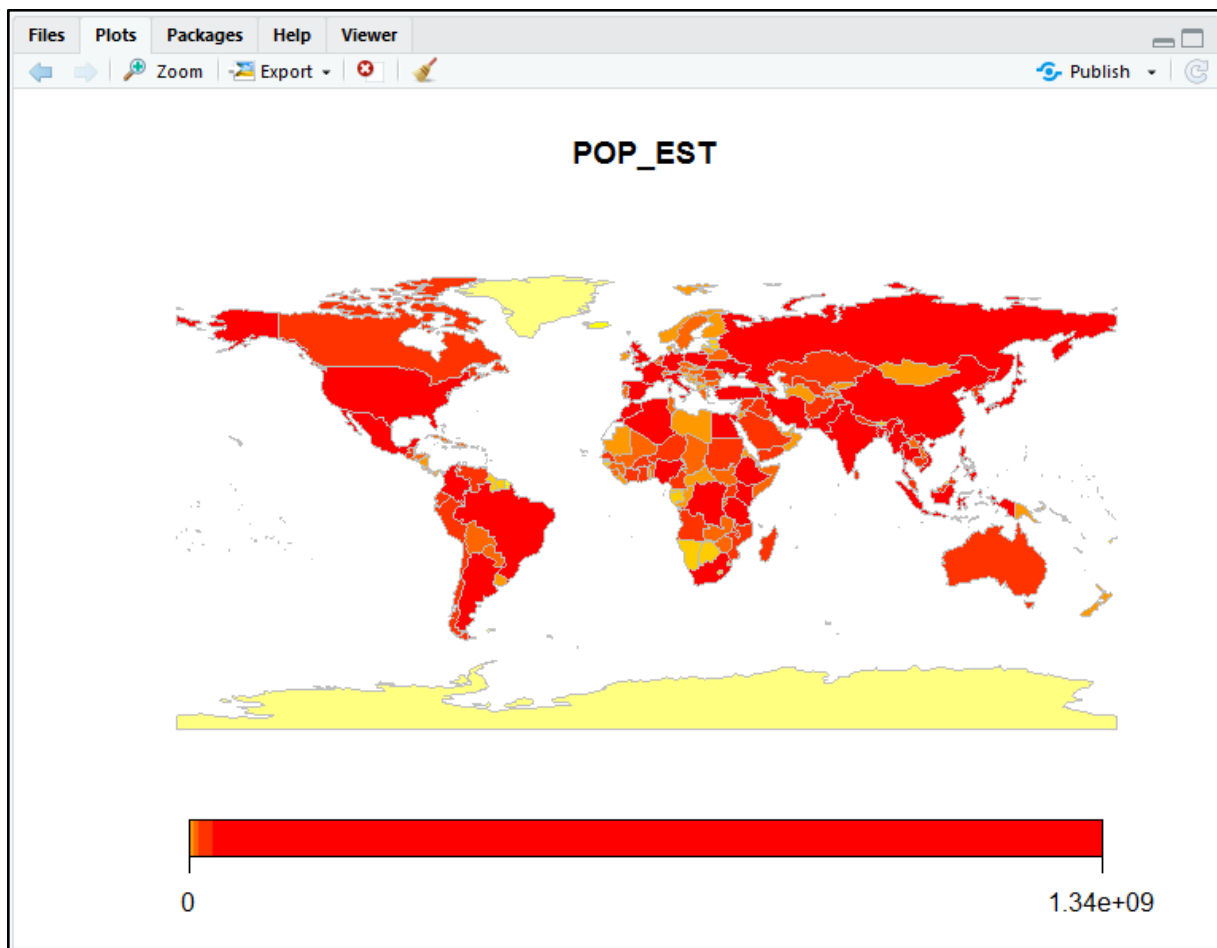
Po napsání výše zmíněných příkazů můžete v panelu prohlížení v záložce Plots vidět načtenou mapu *Rworldmap*. Zatím můžete vidět, že jsou viditelné pouze hranice zemí.



Krok 7: V prázdné mapě ukážete hodnoty podle příkazů, které si s sebou načetla použitá data. Zvolíme např. příkaz `mapCountryData()`, který ukáže populaci v jednotlivých zemích ve vektorové podobě (tzn. jedna hodnota pro celé území státu). V našem případě se jedná pouze o příkladnou vizualizaci, proto software vypisuje po vložení příkazu také varovné hlášení (v ukázce psáno červenou barvou).

```
> mapCountryData()  
using example data because no file specified in rwmCheckAndLoadInput  
> |
```

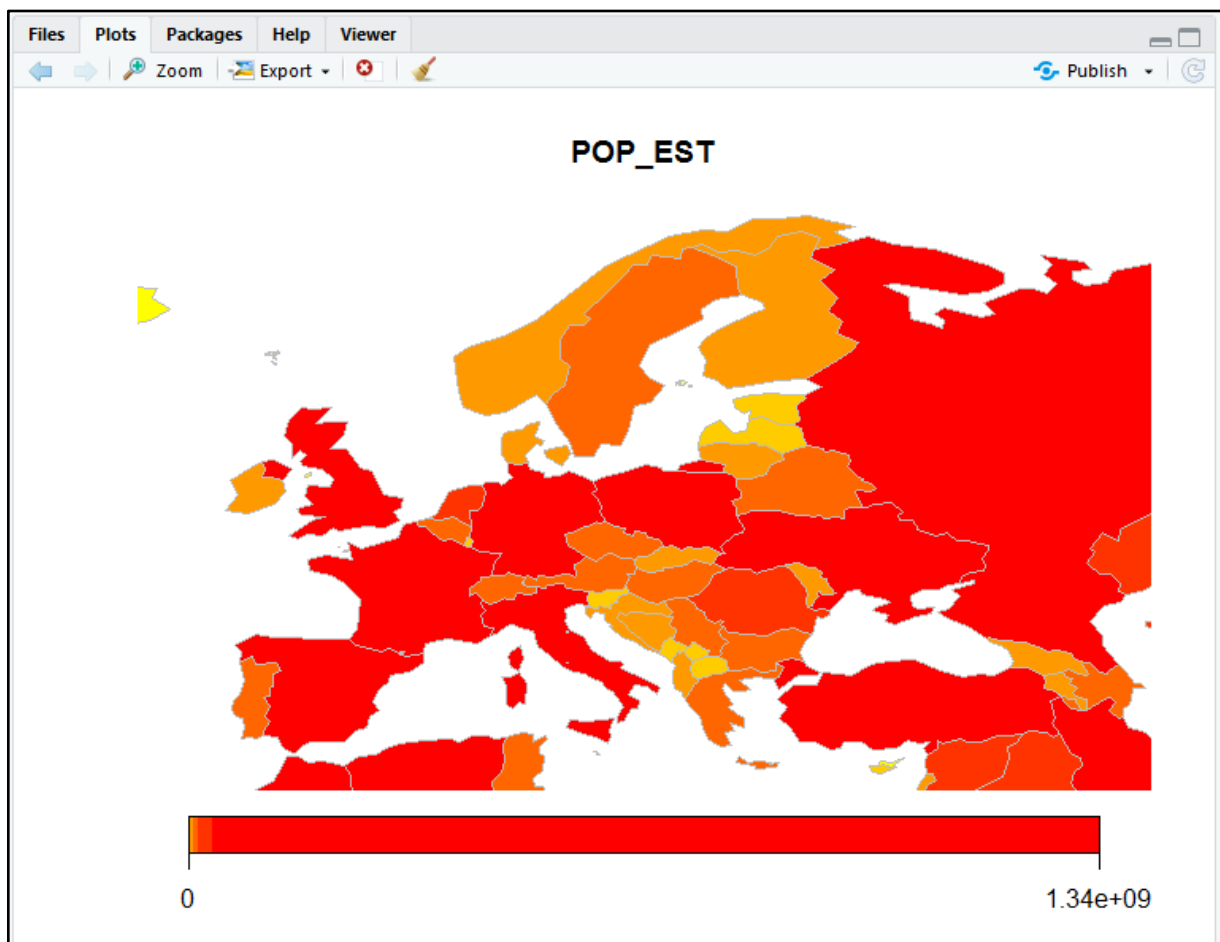
Příkaz ukáže populaci v jednotlivých zemích ve vektorové podobě (tzn. jedna hodnota pro celé území státu).



Krok 8: Pro přiblížení na konkrétní území musíte tuto informaci upřesnit v příkazu `mapCountryData` pomocí funkce `mapRegion = "anglicky_nazev_uzemi"`.

```
> mapCountryData(mapRegion = "europe")
using example data because no file specified in rwmCheckAndLoadInput
> |
```

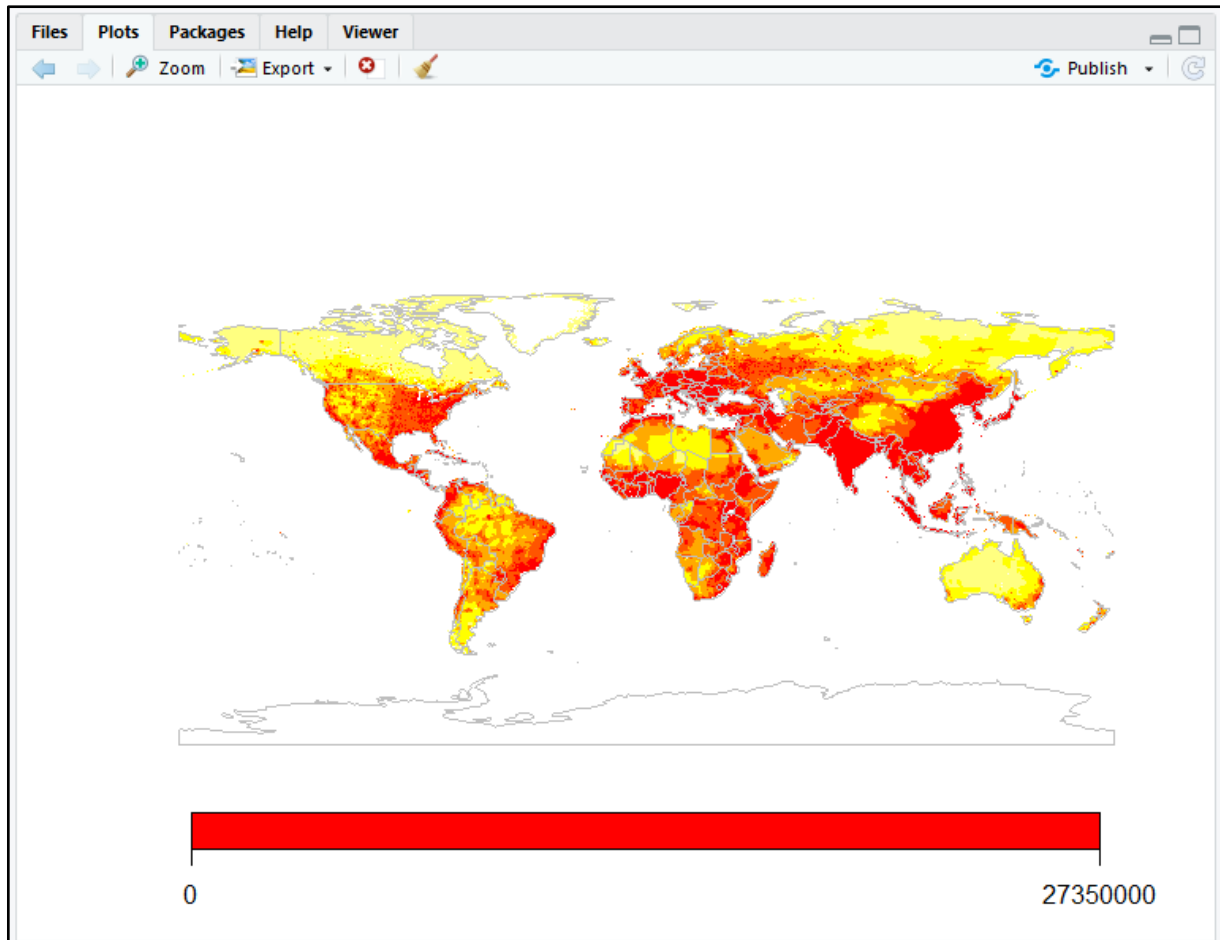
Po napsání příkazu se okno prohlížeče přiblíží na Vámi vybrané území.



Krok 9: Pro více přesné informace o rozložení počtu obyvatel zvolíme příkaz `mapGriddedData()`, který data ukáže v rastrové podobě.

```
> mapGriddedData()
> |
```

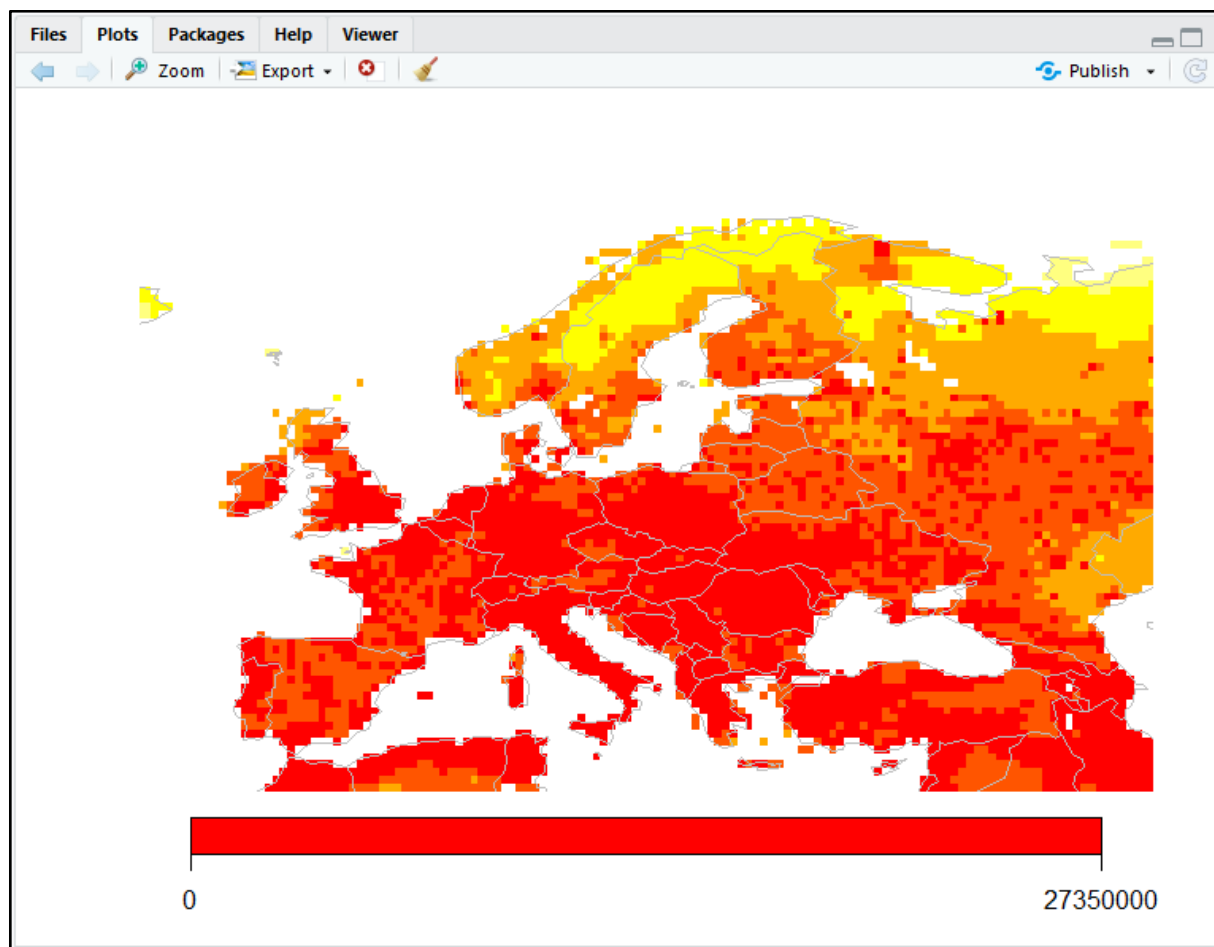
Vykreslená rastrová data.



Krok 10: Stejně jako v kroku 8 přibližte vrstvu na Evropu, pouze nad příkazem `mapGriddedData`.

```
> mapGriddedData(mapRegion = "europe")  
> |
```

Rastrová data lépe vystihují oblasti počtu obyvatel, jelikož každá buňka může znázorňovat různou číselnou hodnotu.



Krok 11: Pro export výsledného obrázku lze jednoduše využít tlačítka “Export” v horní liště zobrazovacího okna.