

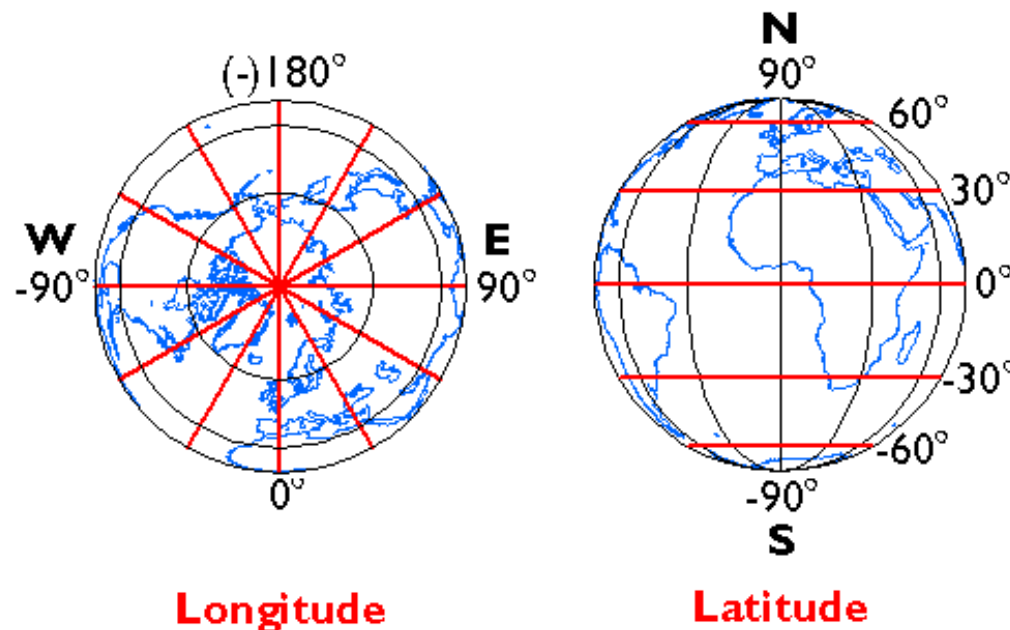
# MAPY V R

- Rozšiřující balíčky:

- `rworldmap`
- `rworldxtra`
- `ggmap`
- `leaflet`

- Data:

- `Latitude` – zeměpisná šířka
- `Longitude` – zeměpisná délka



Literatura k balíčku `rworldmap`: <https://cran.r-project.org/web/packages/rworldmap/rworldmap.pdf>

a vignette: <https://cran.r-project.org/web/packages/rworldmap/vignettes/rworldmap.pdf>

Literatura k balíčku `ggmap`: <https://cran.r-project.org/web/packages/ggmap/ggmap.pdf>

Obr. zdroj: [https://www.e-education.psu.edu/natureofgeoinfo/c2\\_p11.html](https://www.e-education.psu.edu/natureofgeoinfo/c2_p11.html) [16. 4. 2018]

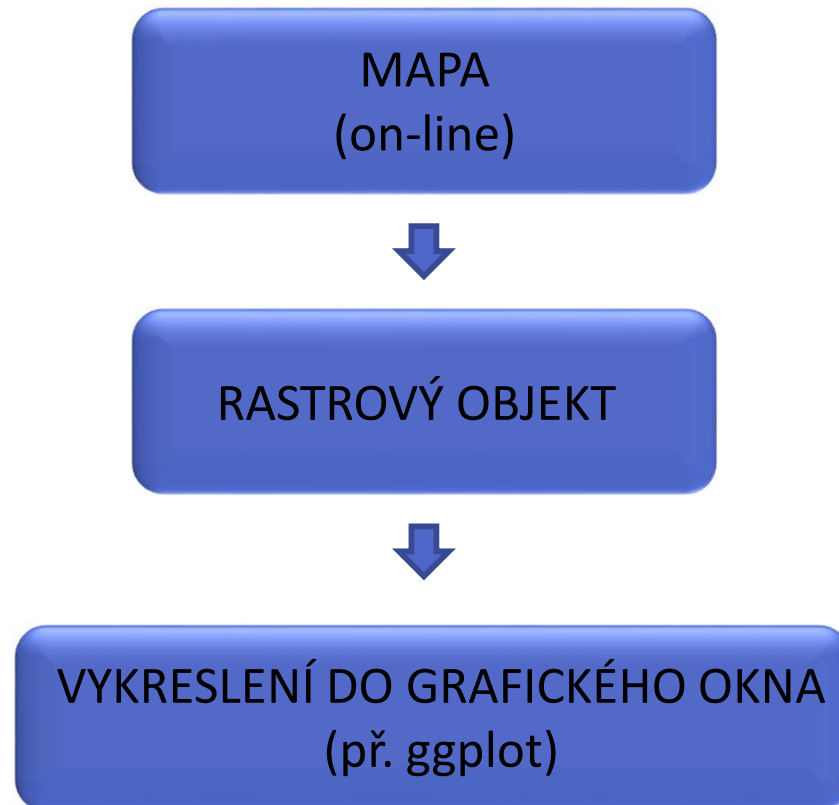
# Instalace balíčků

- `install.packages("ggplot2", dependencies=TRUE, type="win.binary")`
- `install.packages("ggmap", dependencies=TRUE, type="win.binary")`
- `install.packages("rworldmap")`
- `install.packages("rworldxtra")`
- `install.packages("devtools", dependencies=TRUE, type="win.binary")`
- `devtools::install_github("dkahle/ggmap")`
- důležité instalovat `win.binary` (pro Windows)
  - Note: vzhledem ke změnám ve zdrojích map a některým chybám v rámci balíčku `ggmap` byla provedena korekce pomocí `devtools`, resp. instalace `gitHub`

# Získání mapy (ggmap)

- funkce: `get_map`
- `get_stamenmap`
- `ggmap`
  
- ggmap používá 4 zdroje map: `stamen`, `google`, `osm` a `cloudmade`
  - `stamen`: `mptype = c("terrain", "toner", "watercolor")`
    - U zdroje stamen příkaz `crop = FALSE`
  - `google`: `mptype = c("roadmap", "terrain", "satellite", "hybrid")`
  - Note: `osm` mívá problém s připojením a v případě `cloudmade` je nutný `api key` (příliš se nepoužívá) – od June 11th 2018 je nutný při zadání názvu lokality API key i u zdroje Google.

# ggmap



- nutné připojení k síti (internetu) – četné problémy

# Souřadnice

- většina programovacích jazyků a softwaru zpracovává souřadnice v podobě desetinného čísla
- převod souřadnic v klasickém tvaru na desetinné místo:

$$12^{\circ} 15' 18'' = 12^{\circ} + \frac{15}{60} + \frac{18}{3600} = 12^{\circ} + 0,25 + 0,005^{\circ} = 12,255^{\circ}$$

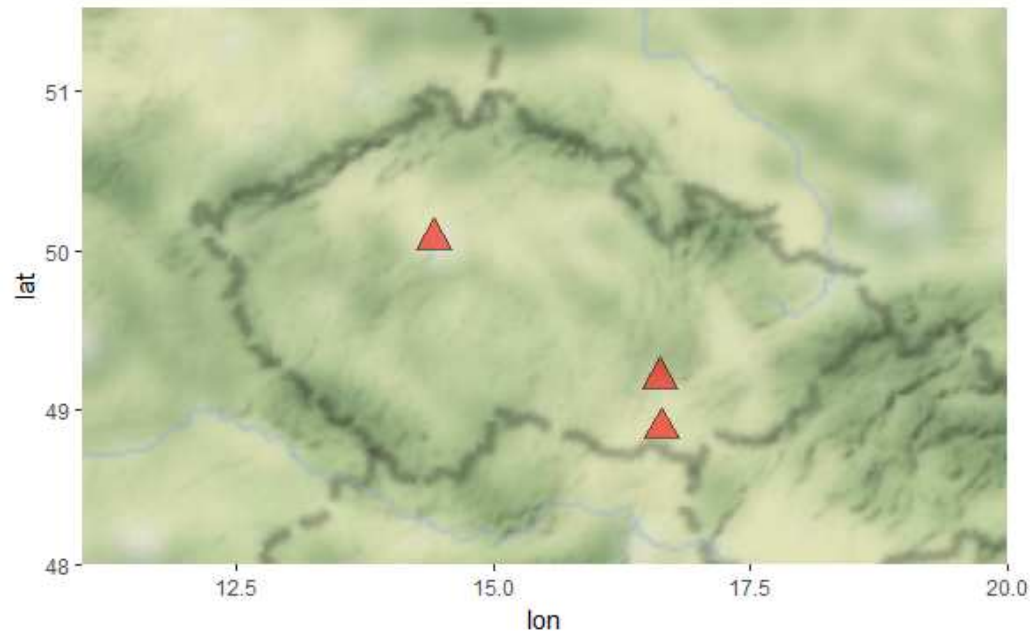
- a zpět:  $42,41^{\circ} = 42^{\circ} + 0,41^{\circ}$   
 $0,41^{\circ} \cdot 60 = 24,6'$   
 $42^{\circ} 24' + 0,6'$   
 $0,6' \cdot 60 = 10''$   
 $42,41^{\circ} = 42^{\circ} 24' 10''$

# PŘIDÁNÍ KONKRÉTNÍCH NALEZIŠŤ NA VYBRANOU OBLAST

- Dolní Věstonice, Brno, Praha
- vektory:
  - `lat <- c(48.883, 49.200, 50.083)`
  - `long <- c(16.633, 16.617, 14.417)`
  - `df <- as.data.frame(cbind(long, lat))`

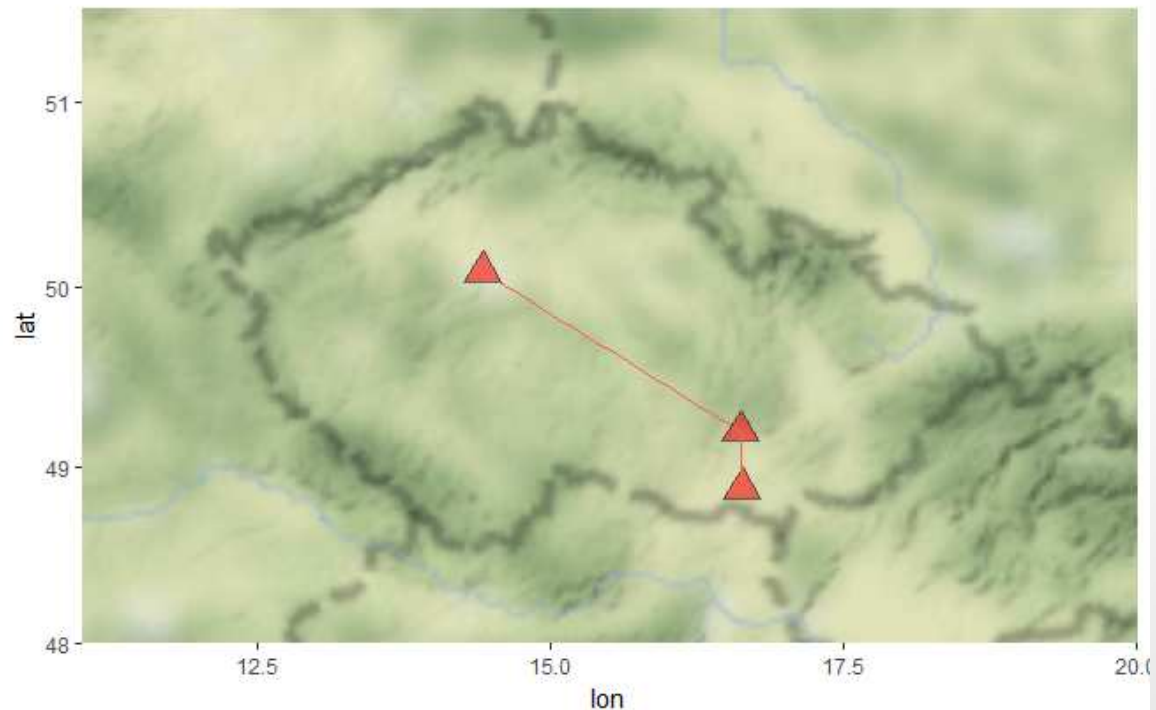
## Konkrétní mapa

- `ggmap(naleziste) + geom_point(data = df, aes(x = long, y = lat, alpha = 0.8), fill = "red", size = 5, shape = 24)`



```
ggmap(naleziste) +
geom_point(data = df,
aes(x = long, y =
lat, alpha = 0.8),
fill = "red", size =
5, shape = 24)
```

```
ggmap(naleziste) +
geom_point(data = df, aes(x
= long, y = lat, alpha =
0.8), fill = "red", size =
5, shape = 24) +
guides(fill=FALSE,
alpha=FALSE, size=FALSE) +
geom_line(aes(x = long, y
= lat), col = "tomato",
data = df)
```

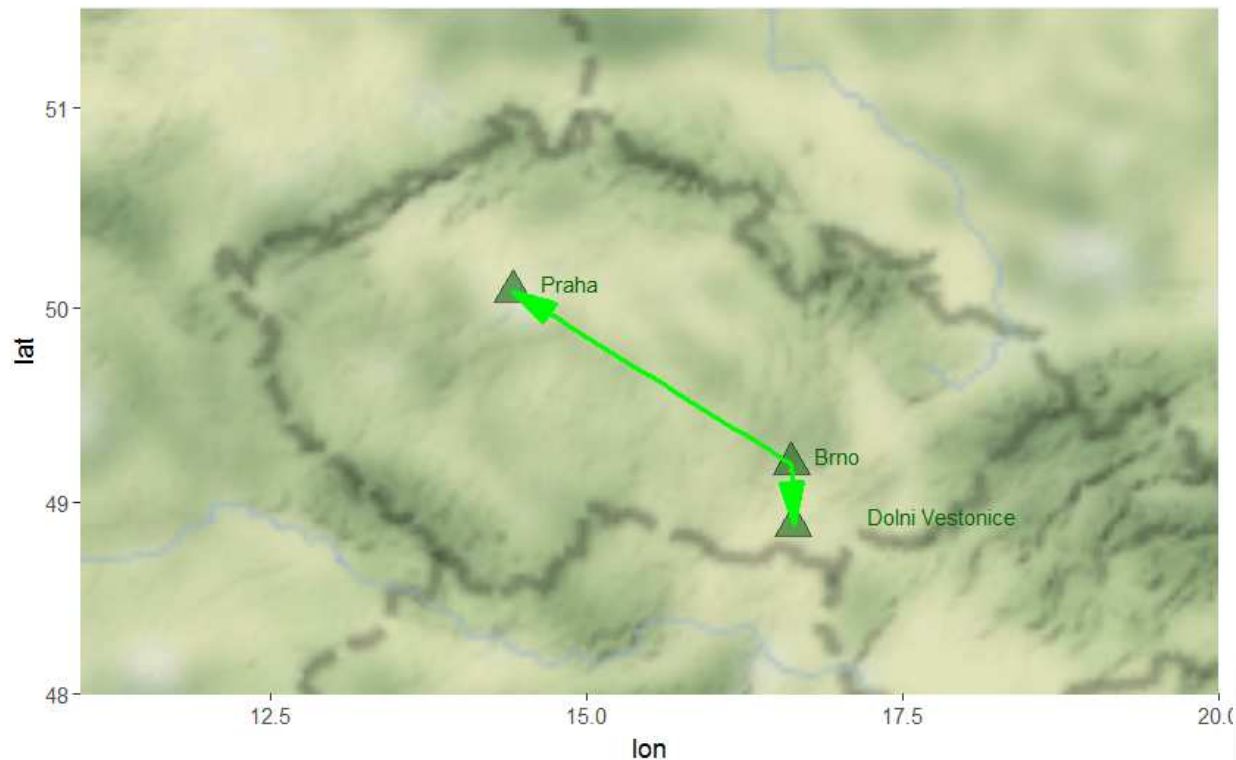


# Funkce geom\_path/geom\_line

- `size` – nastaví velikost čáry
- `lineend` – pokud chceme zaoblené konce:
  - `lineend = "round"`
- `linetype` – typ linie
  
- Příklad: Chceme vložit mezi dva body šipku:
  - `windows()`
  - `ggmap(mapa_naleziste) +`
  - `geom_point(data = df, aes(x = long, y = lat, fill = "red", alpha = 0.8), size = 5, shape = 24) +`  
`guides(fill=FALSE, alpha=FALSE, size=FALSE) +`  
`geom_path(data = df2, aes(x = long, y = lat), col = "gold", size = 1, lineend = "round", arrow =`  
`arrow(angle = 15, ends = "both", type =`  
`"closed"))`

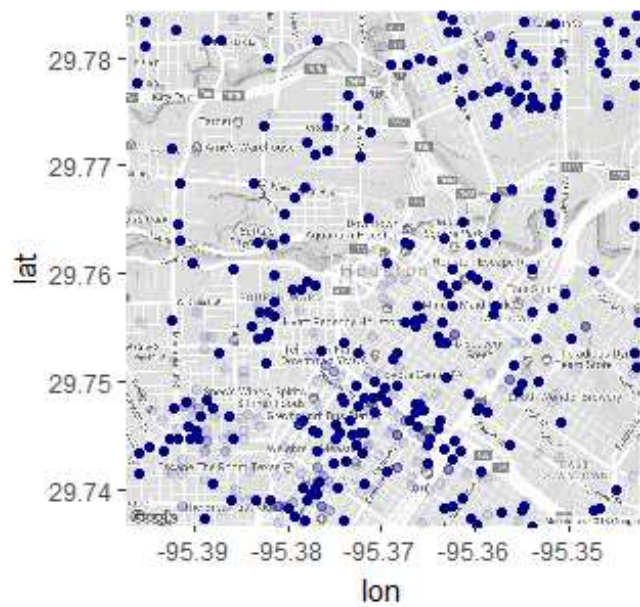


```
windows()
ggmap(naleziste) +
  geom_point(data = df, aes(x = long, y = lat, alpha = 0.8),
    fill = "darkgreen", size = 5, shape = 24) +
  guides(fill=FALSE, alpha=FALSE, size=FALSE) +
  geom_path(data = df, aes(x = long, y = lat), col = "green",
    size = 1, lineend = "round", arrow = arrow(angle = 15, ends =
    "both", type = "closed")) +
  geom_text(data = df, aes(x = long, y = lat, label = c("Dolni
    Vestonice", "Brno", "Praha")), size = 3, vjust = 0, hjust = -
    0.5, col = "darkgreen")
```

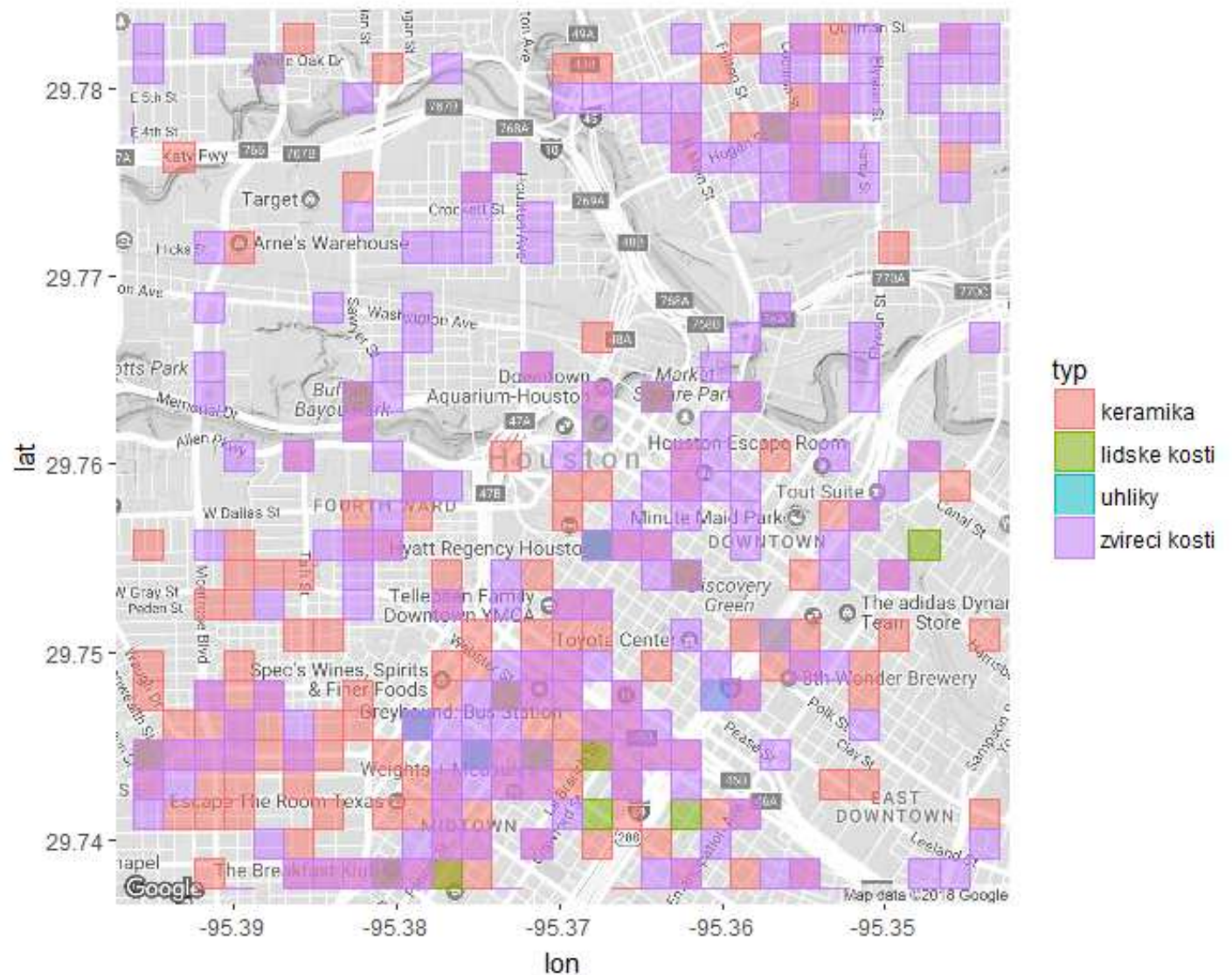
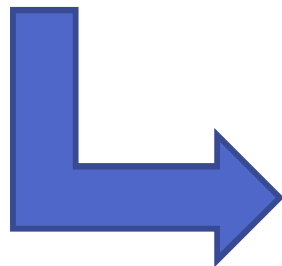


# Analýza rozložení vzorků dle souřadnic

- "vzorky\_maps.txt"
- Tři sloupce:
  - `typ` – typ vzorku (kategorie: "keramika", "lidske kosti", "uhliky", "zvireci kosti ")
  - `lon` - longitude
  - `lat` – latitude
- Teoretický výzkum v oblasti Houstonu
  - `left = -95.40, bottom = 29.73, right = -95.34, top = 29.79`
- Chceme:
  - Přehledně zobrazit rozložení vzorků v dané lokalitě
  - Chceme zobrazit denzitu rozložení vzorků v dané lokalitě



- Vždy se snažíme o co nejpřehlednější zobrazení s ohledem na výpovědní hodnotu výsledného grafu!







## • DOMÁCÍ ÚKOL 10

- A) Zobrazte na mapě Australská města: Canberra, Sydney, Melbourne, Brisbane a Perth. A města spojte jednou linií.

Výsledek může vypadat např. takto:

