데이터과학

...

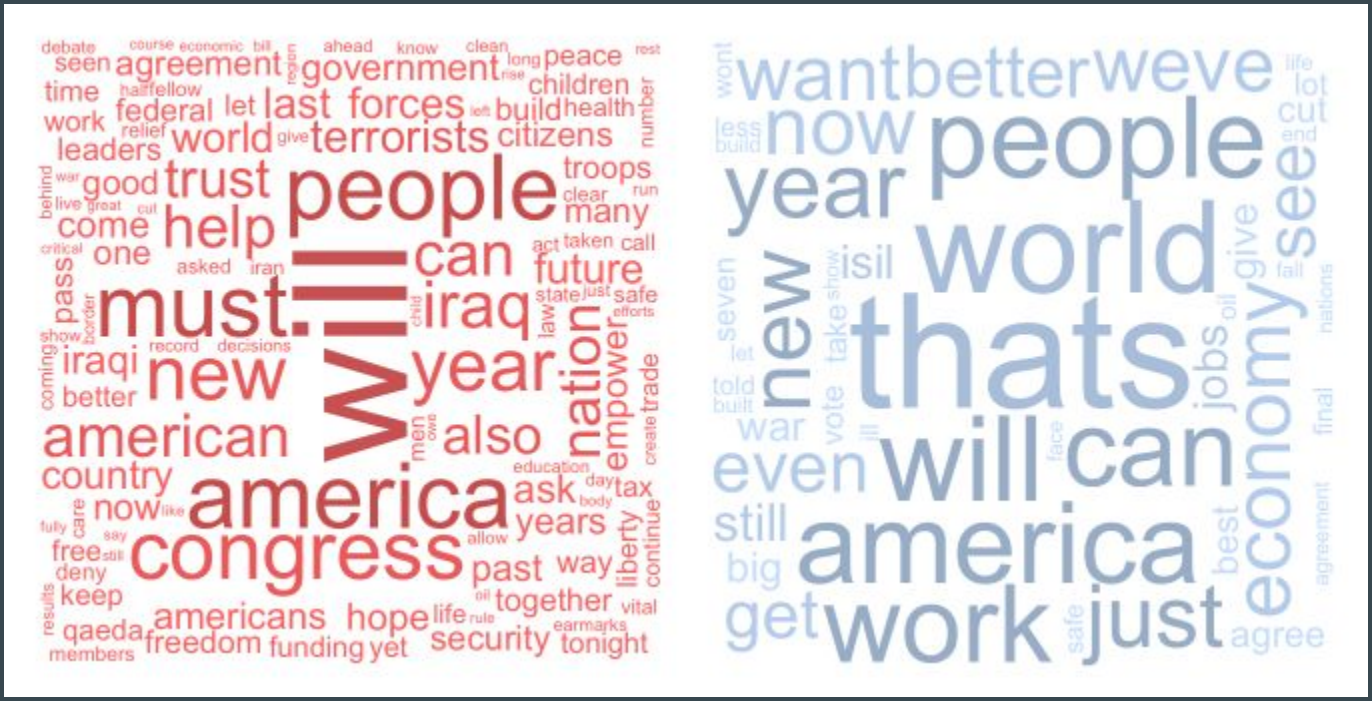
[7주차] WordCloud

목표

- 웹페이지에 있는 Text형태의 데이터를 수집하기
- 간단한 WordCloud 그리기
- 여러 Text에 대한 WordCloud를 통해 빈도수 비교
  - 공통단어
  - 빈도수 차이 비교

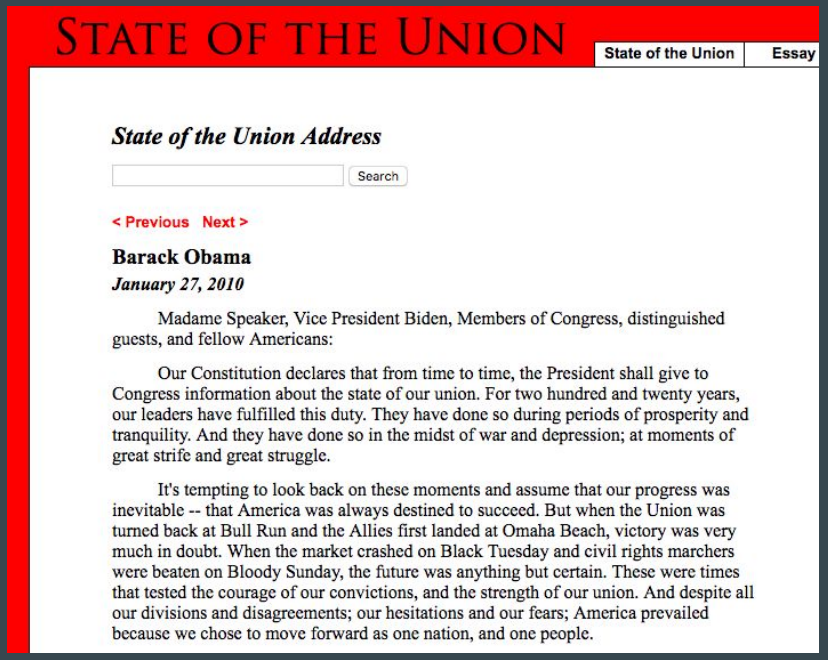
WordCloud

- R에서 WordCloud 그리기
- 미국 대통령의 연설 비교
  - 부시 , 오바마



Data

- State of the Union
  - http://stateoftheunion.onetwothree.net/
- 미국 대통령들의 연설문이 Text형태로 존재



필요한 Library

- XML : 데이터 수집
- tm,dplyr, xtable : 데이터 가공
- wordcloud, RColorBrewer : 가시화

```
library(XML)
library(tm)
library(dplyr)
library(xtable)
library(wordcloud)
library(RColorBrewer)
```

데이터 가져오기

- onetwothree.net에 역대 대통령들의 연설문이 존재
- 웹사이트 URL 형태가 연/월/일 형태로 구성되어있기 때문에 입력을 연/월/일로 받아 해당되는 연설문을 추출하여 저장
- 2008년 연설문, 2016년 연설문을 추출하여 비교

```
speechtext <- function(ymd){
 sotu <- data.frame(matrix(nrow=1,ncol=3))
 colnames(sotu) = c("speechtext","year","date")
 for(i in 1:length(ymd)){
  year <- substr(ymd[i],1,4)
  url <- paste0('http://stateoftheunion.onetwothree.net/texts/',ymd[i],'.html')
  # 데이터가지고 오기
  doc.html = htmlTreeParse(url, useInternal = TRUE)

  # P태그에 존재하는 텍스트만 추출
  doc.text = unlist(xpathApply(doc.html, '//p', xmlValue))

  # 빈칸으로 구성된 것 또는 의미없는 newline제거
  doc.text = gsub('₩₩n', ' ', doc.text)
  doc.text = gsub('₩₩"', '', doc.text)

  doc.text = paste(doc.text, collapse = ' ')

  # 연설문, 연도, 입력받은 data를 columns으로 설정하여 data.frame생성
  x <- data.frame(doc.text, year, ymd[i], stringsAsFactors = FALSE)
  names(x) <- c("speechtext","year","date")
  sotu <- rbind(sotu, x)
  # speechtext가 비어있으면(NA) 필터링
  sotu <- sotu[!is.na(sotu$speechtext), ]
 }
 return(sotu)
}

sotu <- speechtext(c("20080128","20160112"))
```

데이터 가공

- 웹에서 가져온 데이터는 raw데이터 이므로 가공 필요
  - 세미콜론과 같은 특수문자(구두점) 제거
  - 숫자제거
  - 빈도수를 계산하기 위해 소문자로 통일
  - 조사 제거 (a, an, the....)
  - 빈칸제거
- 데이터 가공 이후 단어 빈도수를 Bush, Obama로 나누어서 하나의 matrix로 만듭니다.
- tm 과 dply 를 사용

```
docs <- Corpus(VectorSource(sotu$speechtext)) %>%
  tm_map(removePunctuation) %>%
  tm_map(removeNumbers) %>%
  tm_map(tolower)  %>%
  tm_map(removeWords, stopwords("english")) %>%
  tm_map(stripWhitespace) %>%
  tm_map(PlainTextDocument)

tdm <- TermDocumentMatrix(docs) %>%
  as.matrix()
colnames(tdm) <- c("Bush","Obama")

head(tdm)
```

```
##           Docs
## Terms      Bush Obama
##   abandon     1     0
##   ability     4     0
##   abroad      2     0
##   acceptable  1     0
##   accepts     1     0
##   access      2     0
```

데이터 가공

- 부시 대통령 column을 별도로 추출하여 내림차순으로 정렬

```
bushsotu <- as.matrix(tdm[,1])
bushsotu <- as.matrix(bushsotu[order(bushsotu, decreasing=TRUE),])
head(bushsotu)
```

```
##         [,1]
## will      54
## america   30
## people    30
## must      29
## congress  27
## new       25
```

데이터 가공

- 오바마대통령에 대해서도 동일하게 내림차순으로 정렬

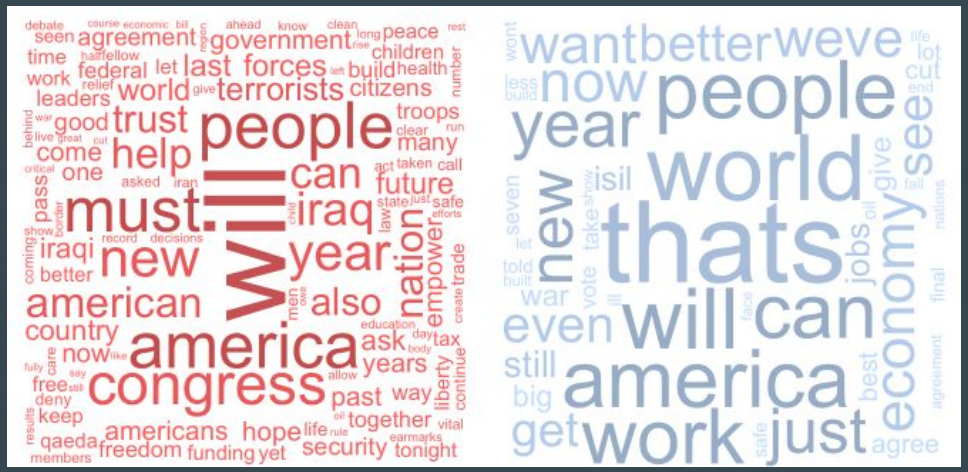
```
obamasotu <- as.matrix(tdm[,2])
obamasotu <- as.matrix(obamasotu[order(obamasotu, decreasing=TRUE),])
head(obamasotu)
```

```
##         [,1]
## thats     30
## world     24
## will      22
## america   21
## people    21
## can       20
```

Simple Word Cloud

- 두개 연설문에 대해 각각 Word Cloud 그리기

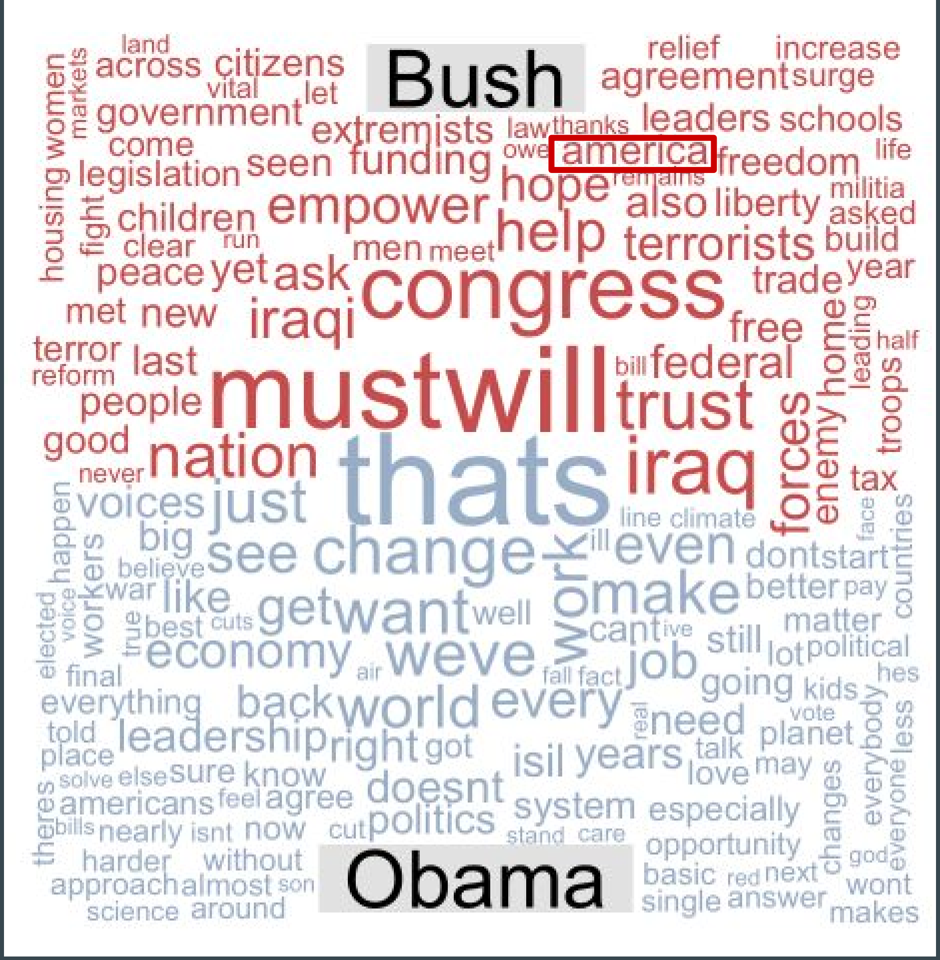
```
#Create Bush and Obama word clouds and plot them side-by-side
#Create two panels to add the word clouds to
par(mfrow=c(1,2))

wordcloud(rownames(bushsotu), bushsotu, min.freq =3, scale=c(5, .2), random.order = FALSE, random.color = FALSE, colors= c("indianred1","indianred2","indianred3","indianred"))

wordcloud(rownames(obamasotu), obamasotu, min.freq =3, scale=c(5, .2), random.order = FALSE, random.color = FALSE, colors= c("lightsteelblue1","lightsteelblue2","lightsteelblue3","lightsteelblue"))
```



Comparision Cloud

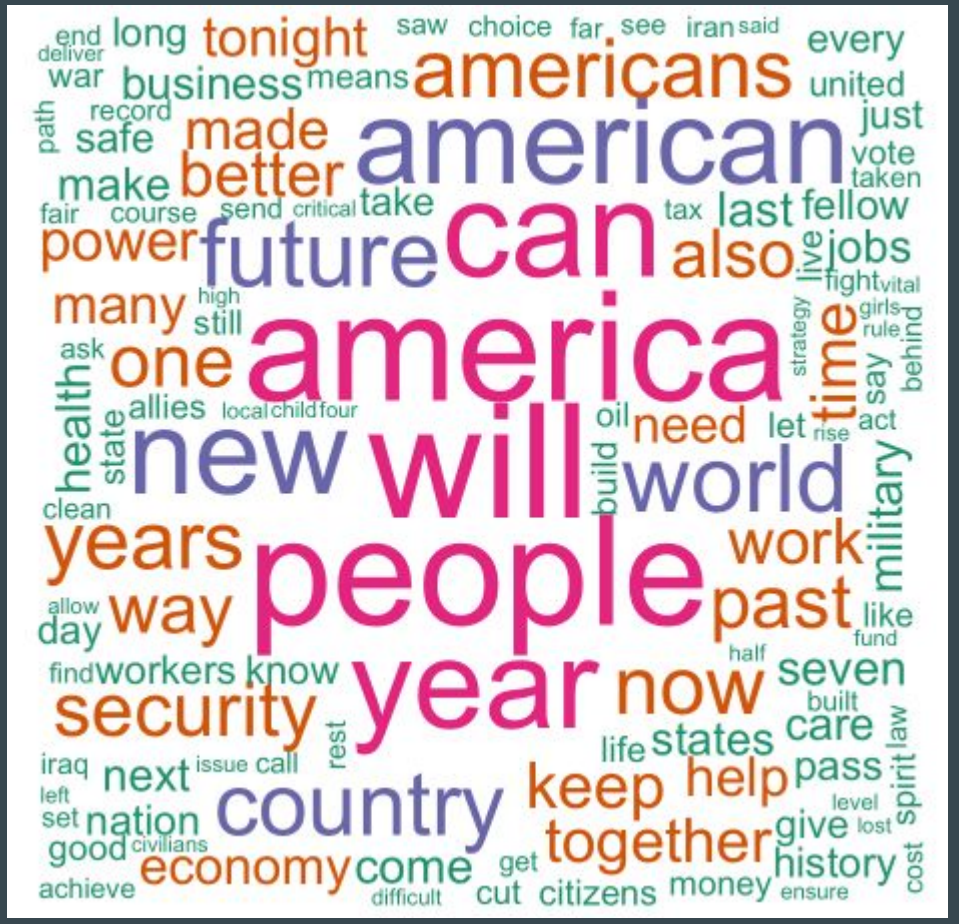
```
par(mfrow=c(1,1))
comparison.cloud(tdm, random.order=FALSE, colors = c("indianred3","lightsteelblue3"),
          title.size=2.5, max.words=400)
```

- 두개 혹은 두개이상의 문서를 비교할때 사용
- 각각의 row(단어)별 더 높은 빈도수를 가진 쪽에만 가시화시킴
- 부시대통령과 오바마대통령모두 america라는 단어를 사용해 모두 출력되었으나 비교 그래프에서는 부시대통령쪽에만 존재
- 부시대통령이 america라는 단어를 더 많이 사용했음을 알 수 있음



Commonality Cloud

- comparison cloud와 반대
- 두 문서에 공통으로 들어가있는 단어들에 대해서 만 가시화




```
commonality.cloud(tdm, random.order=FALSE, scale=c(5, .5),colors = brewer.pal(4, "Dark2"), max.words=400)
```

실습

- 앞선 과정을 모두 따라하면서 WordCloud 그리기
- 3개의 WordCloud모두 그린 후 스크린샷으로 제출
- **제출로 출석인정**

웹페이지에서 보기

- https://hyunsik-yoo.github.io/Data_Analysis/wordcloud