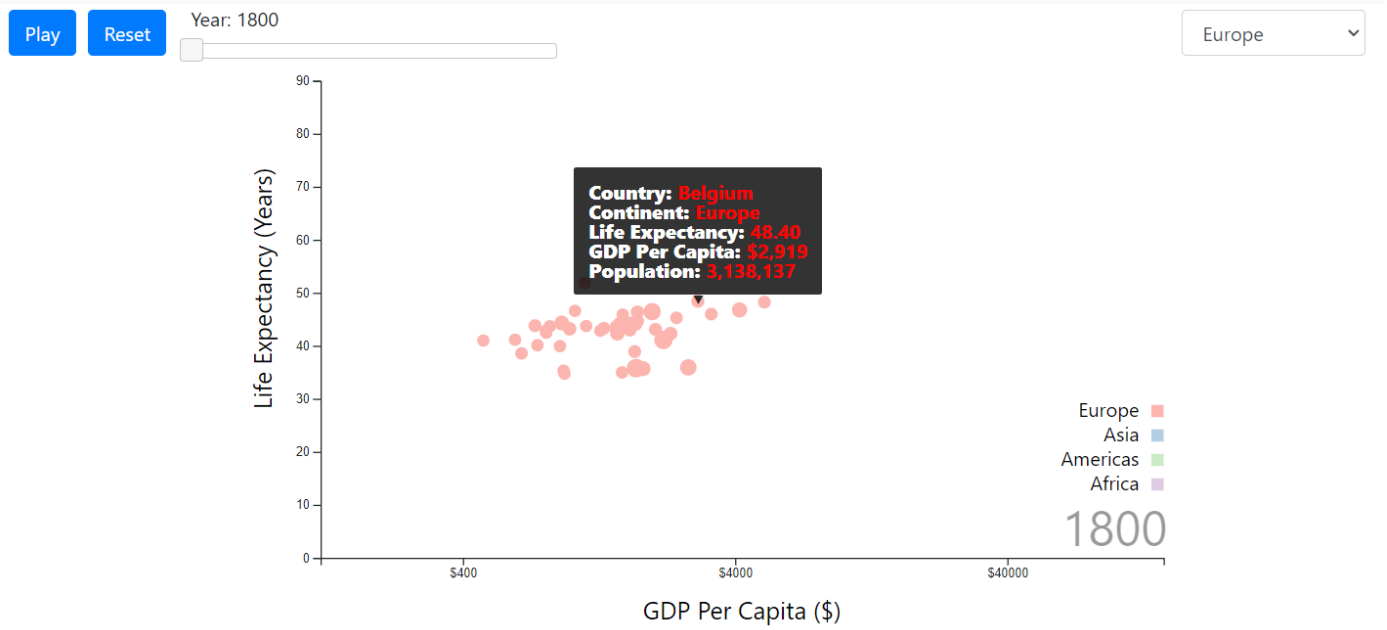
Piotr Kaczmarczyk

Symulacja komputerowa – projekt

Temat: Symulacja przebiegu oczekiwanej długości życia względem produktu krajowego brutto.

Wykorzystałem w projekcie głównie HTML, JS oraz Bootstrap. Aby generować wykresy użyłem D3.js oraz jQuery.

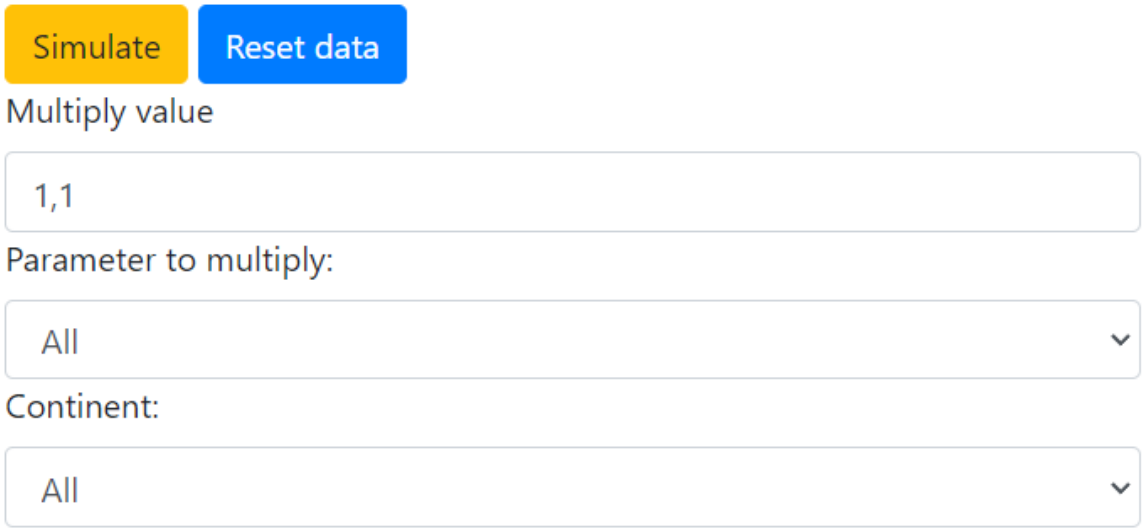
W górnym panelu możemy uruchomić symulację oraz kontrolować oś czasu. Po prawej stronie widzimy listę, z której dostępne są opcje filtrowania danych.



Jak widać powyżej po najechaniu na konkretną kropkę widzimy okienko z informacjami na temat poszczególnego obiektu.

W prawym dolnym rogu znajduje się legenda oraz pokazany mamy obecnie wybrany rok.

Poniżej widzimy panel do obsługi symulacji, możemy z niego wybrać parametry symulacji oraz ją zrestartować.



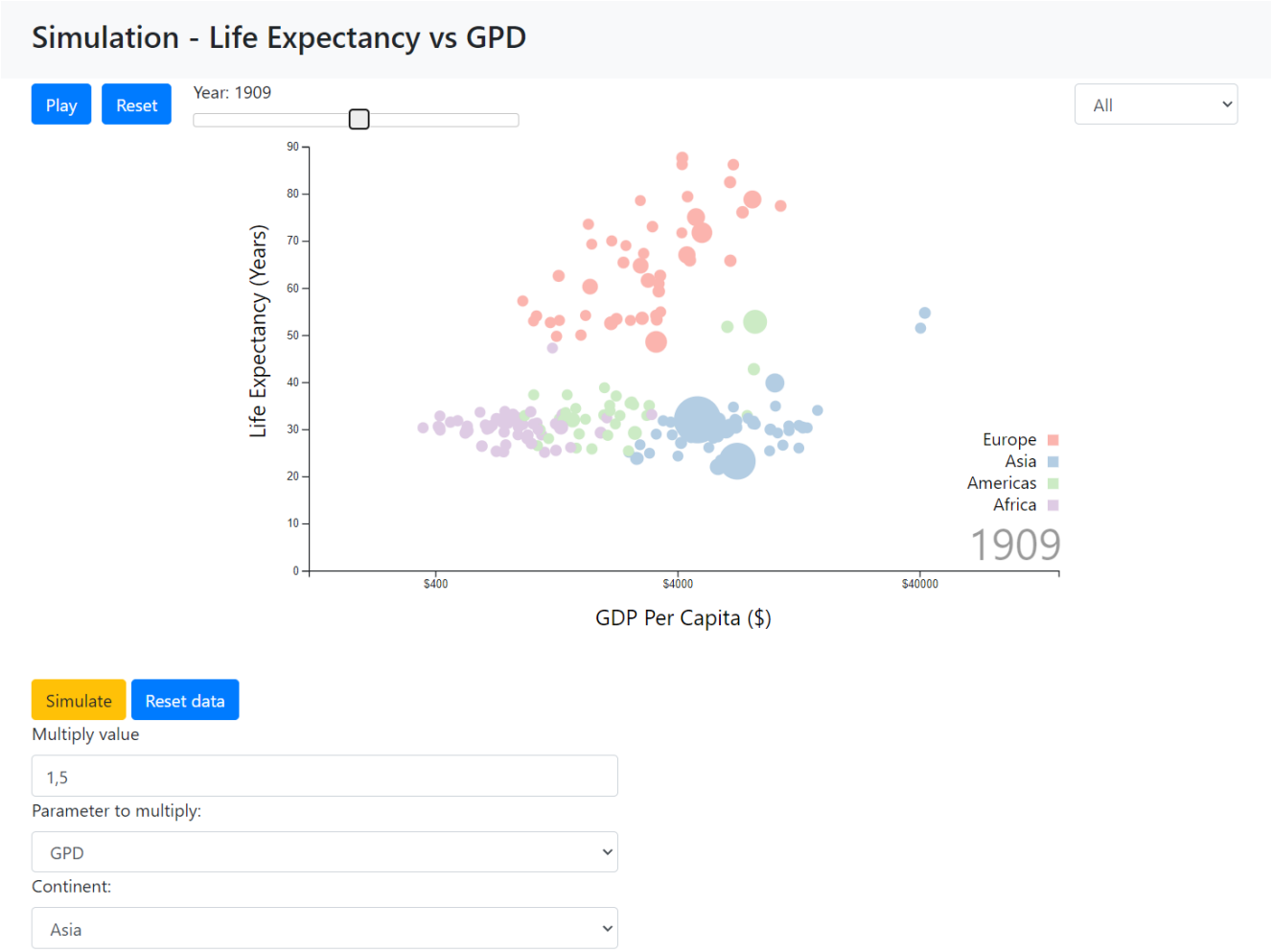
Dzięki przyciskom możemy generować naszą symulacje albo ją resetować wczytując początkowe dane.

Parametrami jakie możemy ustawić to:

- Mnożnik
- Parametr do zmiany
- Kontynent

Rozkład liczb losowych nie został zaimplementowany. W parametrze “Multiply value”, w którym możemy ustawić, jak zostaną przemnożone wartości symulacji podczas symulacji.

Przykładowe ustawnie symulacji oraz jej widok po uruchomieniu przebiegu.



Funkcje obsługujące symulacje zostały umieszczone w pliku “multiply.js” prezentują się one następująco:

```
const max_year = 214;
```

```
function multiply() {
    const multiValue = document.getElementById("multiply").value
    const continent = document.getElementById("continent-multiply").value
    const field = document.getElementById("field-multiply").value //income, life_exp

    for (let year = 0; year < max_year; year++)
        for (let country = 0; country < formattedData[year].length; country++) {
            if (continent === 'all')
                if (field !== 'all'){
                    formattedData[year][country][field] *= parseFloat(multiValue)
                }
                else {
                    formattedData[year][country]['income'] *= parseFloat(multiValue)
                    formattedData[year][country]['life_exp'] *= parseFloat(multiValue)
                }
            else if (formattedData[year][country]['continent'] === continent)
                if (field !== 'all'){
                    formattedData[year][country][field] *= parseFloat(multiValue)
                }
                else {
                    formattedData[year][country]['income'] *= parseFloat(multiValue)
                    formattedData[year][country]['life_exp'] *= parseFloat(multiValue)
                }
        }
    update(formattedData[time])

}

function reset() {
    load_data()
    $("#year")[0].innerHTML = 1800
    $("#date-slider").slider("value", Number(1800))
    time = 0
}
```

Obsługa wykresu została opisana w pliku “main.js”. Najważniejsza w nim jest funkcja “update(data)”, która pozwala nam manipulować wykresem i zmieniać jego wygląd w zależności od ustawionych parametrów. Wygląda ona następująco:

```
function update(data) {
   // standard transition time for the visualization
   const t = d3.transition()
      .duration(100)

   const continent = $("#continent-select").val()

   const filteredData = data.filter(d => {
      if (continent === "all") return true
      else {
         return d.continent == continent
      }
   })

   // JOIN new data with old elements.
   const circles = g.selectAll("circle")
      .data(filteredData, d => d.country)

   // EXIT old elements not present in new data.
   circles.exit().remove()

   // ENTER new elements present in new data.
   circles.enter().append("circle")
      .attr("fill", d => continentColor(d.continent))
      .on("mouseover", tip.show)
      .on("mouseout", tip.hide)
      .merge(circles)
      .transition(t)
         .attr("cy", d => y(d.life_exp))
         .attr("cx", d => x(d.income))
         .attr("r", d => Math.sqrt(area(d.population) / Math.PI))

   // update the time label
   timeLabel.text(String(time + 1800))

   $("#year")[0].innerHTML = String(time + 1800)
   $("#date-slider").slider("value", Number(time + 1800))
}
```

Testy rozkładu liczb w projekcie, zbadajmy to na przykładzie Europy zapisując największe wartości. Obie wartości zostały przemnożone przez ten sam mnożnik.

	1800		**1900**		**2014**	
	Life Exp.	GPD	Life Exp.	GPD	Life Exp.	GPD
1.1	47.13	4 659	58.82	10 604	84.80	88 203
1.2	51.42	5 082	64.16	11 568	101.76	105 843
1.3	55.71	5 506	69.51	12 532	110.24	114 663

Opisane wartości pokazują nam, że program działa poprawnie i symuluje działanie jakie mu zadamy.

Wnioski:

Tworząc ten projekt mogłem poznać bibliotekę “d3.js” oraz wykorzystać ją w praktyce. Pozwoliło to stworzyć mi interaktywną symulacje przedstawiającą to jak możemy manipulować danymi i je pokazywać w praktyce.