

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek

Projektni zadatak iz predmeta
VIZUALIZACIJA PODATAKA

Vizualizacija zrakoplovnih misija Prvog svjetskog rata

Student: Josip Hudolin, diplomski studij Programsko inženjerstvo

Mentor: Josip Job i Časlav Livada

U Osijeku, lipanj 2024.

SADRŽAJ

1. KV1 - Definiranje projektnog zadatka	3
1.1. Projektni zadatak.....	3
1.2. Podatci.....	3
1.3. Obrada podataka	3
1.4. Relevantne vrste prikaza za korištene podatke	3
2. KV2 - Dizajn vizualizacije podataka.	4
2.1. Pitanja na koja vizualizacija daje odgovor	4
2.2. Skica vizualizacije podataka.....	4
2.3. Postojeća rješenja i primjeri	4
2.4. Prilagodba podataka	4
2.5. Boje i podatci	4
3. KV3 - Izrada prototipne vizualizacije podataka	5
3.1. Osnovne funkcionalnosti i ponašanja	5
3.2. Napredne funkcionalnosti i ponašanja:.....	5
3.3. Implementacija osnovnih funkcionalnosti	5
3.4. Implementacija osnovnog ponašanja	5
4. KV4 - Izrada konačne vizualizacije podataka	6
4.1. Implementacija osnovnih funkcionalnosti	6
4.2. Implementacija osnovnog ponašanja	6
4.3. Implementacija naprednih funkcionalnosti	6
4.4. Implementacija naprednog ponašanja.....	6
5. KV5 - Dovršetak projektnog zadatka i pisanje dokumentacije	7
5.1. Eventualne preinake i dorade rješenja - u dogovoru s nastavnikom	7
5.2. Izrada dokumenta - projektne dokumentacije	7
Literatura.....	8
Prilog I	9

1.KV1 - Definiranje projektnog zadatka

1.1. Projektni zadatak

Naziv zadatka: Vizualizacija zrakoplovnih misija Prvog svjetskog rata

Opis problema: Postoji mnogo zapisa o zrakoplovnim misijama, ali nema dovoljno prikaza na kartama, te interaktivnih vizualizacija. Potrebno je navedeno izraditi kako bi se korisnici mogli lakše educirati o navedenoj temi.

Opis zadatka: Potrebno je pomoću karte Europe omogućiti prikaz vojnih letova Prvog svjetskog rata i njihove ishode. Kako bi se prikazalo navedeno, potrebno je znati lokacije polijetanja i ciljeva napada te status odrađenog napada.

Cilj projekta: Kako bi se mogli pobliže upoznati sa zrakoplovnih misija Prvog svjetskog rata, potrebno je omogućiti olakšanu predodžbu o količini, lokaciji i statusu odrađenih misija.

Poveznica na git repozitorij projekta: https://github.com/JosipHudolin/Data_Visualization_Project.git

1.2. Podatci

Z-1.2.1. *<https://data.world/datamil/world-war-i-thor-data>.*

Z-1.2.2. *Podatci u navedenom izvoru sadrže informacije o letačkim akcijama tokom Prvog svjetskog rata. Navedeni podatci sadržavaju stupce kao što su ciljna zemlja, zemlja koja izvršava operaciju, koji dio vojske odrađuje zadatak, koliko je bombi bačeno itd. Svi navedeni podatci će biti prikazani odabirom misije, no za smještanje misije na kartu su nam potrebni podaci o geografskoj širini dužini cilja zrakoplovne misije.*

1.3. Obrada podataka

Z-1.3.1. *Preko online alata podatci su pročišćeni na način da su svi reci u tablici u kojima nedostaju podatci bitni za prikaz na karti ili za prikaz detalja obrisani i nisu uvršteni kao relevantni podatci.*

1.4. Relevantne vrste prikaza za korištene podatke

[Predložiti nekoliko različitih načina prikaza podataka koji bi bili prikladni za ovaj projekt]

Z-1.4.1. *Korišteni načini će biti prikazivanje letova na karti Europe te klikom na letove dobivati razne podatke o izabranoj misiji.*

WVJ_ID	MSNDATE	COUNTRY	SERVICE UNIT	MOS	TAKE-OFF TIME	NUMBER OF PLANES ATTACKING	WEAPON WEIGHT	BOMB LOAD	LATITUDE	LONGITUDE	TGT LOCATION	TGT COUNTRY	TGT TYPE	
1	10/16/1917	UK	RAF	NO. 55 SQDN	AIRCRO DH4 DAY BOMBER	DAY	8	1792	224	49.233333	7	SAARBRUCKEN	GERMANY	BURBACUM
2	10/20/1917	UK	RAF	NO. 55 SQDN	AIRCRO DH4 DAY BOMBER	DAY	11	2464	224	49.266667	6.783333	WADGASSEN & BOUS	GERMANY	FACTORY
3	10/23/1917	UK	RAF	NO. 100 SQDN	FE2B	NIGHT	12	3335	277.916667	49.233333	7	SAARBRUCKEN, ETC	GERMANY	RAILWAY STN. TRAF
4	10/23/1917	UK	RAF	NO. 216 SQDN	HADLEY PAGE O/100	NIGHT	7	9408	1344	49.233333	7	SAARBRUCKEN, ETC	GERMANY	BURBACUM
5	10/28/1917	UK	RAF	NO. 100 SQDN	FE2B	NIGHT	3	915	305	49.233333	7	SAARBRUCKEN & OTHERS	GERMANY	RAILWAY
6	10/29/1917	UK	RAF	NO. 55 SQDN	AIRCRO DH4 DAY BOMBER	DAY	12	2712	226	49.2037161	7.6047455	PIRMASSENS	GERMANY	BOOT FACTORY
8	10/31/1917	UK	RAF	NO. 55 SQDN	AIRCRO DH4 DAY BOMBER	DAY	6	1362	227	49.4446997	7.7690041	KAISERSLAUTERN	GERMANY	MUNITION
9	12/4/1917	UK	RAF	NO. 55 SQDN	AIRCRO DH4 DAY BOMBER	DAY	11	2440	221.8181818	49.233333	7	SAARBRUCKEN & ZWIEBRUCKEN	GERMANY	FACTORY STATION
10	12/5/1917	UK	RAF	NO. 55 SQDN	AIRCRO DH4 DAY BOMBER	DAY	11	2406	218.7272727	49.233333	7	SAARBRUCKEN	GERMANY	BURBACUM
11	12/10/1917	UK	RAF	NO. 55 SQDN	AIRCRO DH4 DAY BOMBER	DAY	7	1594	227.7142857	49.2037161	7.6047455	PIRMASSENS	GERMANY	RAIL JUNCTION
12	12/10/1917	UK	RAF	NO. 55 SQDN	AIRCRO DH4 DAY BOMBER	DAY	7	1594	227.7142857	49.2037161	7.6047455	PIRMASSENS	GERMANY	RAIL JUNCTION

Z-2.4.4.

WWI_ID: 261 MSNDATE: "8/19/1918" COUNTRY: "UK" SERVICE: "RAF" UNIT: "NO. 216 SQDN" MDS: "HADLEY PAGE 0/100" TAKEOFFTIME: "NIGHT" NUMBEROFPLANESATTACKING: 2 WEAPONWEIGHT: 2464 BOMBLOAD: 1232 LATITUDE: 48.924444 LONGITUDE: 6.6363888 TGTLOCATION: "MORHANGE, BOULAY" TGTCOUNTRY: "FRANCE" TGTTYPE: "AERODROMES" TAKEOFFBASE: "OCHEY" TAKEOFFFLATITUDE: 48.58129185 TAKEOFFFLONGITUDE: 5.95351696 FRIENDLYCASUALTIES: 0 WEATHER: "" ALTITUDE: 10000	WWI_ID: 718 MSNDATE: "10/31/1918" COUNTRY: "USA" SERVICE: "USAAS" UNIT: "166TH AERO SQUADRON" MDS: "LIBERTY DH 4" TAKEOFFTIME: "10/31/18 8:10" NUMBEROFPLANESATTACKING: 6 WEAPONWEIGHT: 1328 BOMBLOAD: 228 LATITUDE: 49.435654 LONGITUDE: 5.082354 TGTLOCATION: "TAILLY" TGTCOUNTRY: "FRANCE" TGTTYPE: "TOWN" TAKEOFFBASE: "MAULAN, FRANCE" TAKEOFFFLATITUDE: 48.67381826 TAKEOFFFLONGITUDE: 5.24887453 FRIENDLYCASUALTIES: "NONE" WEATHER: "FAIR" ALTITUDE: 11000	WWI_ID: 462 MSNDATE: "9/25/1918" COUNTRY: "UK" SERVICE: "RAF" UNIT: "NO. 104 SQDN" MDS: "AIRCO DH9 DAY BOMBER" TAKEOFFTIME: "DAY" NUMBEROFPLANESATTACKING: 7 WEAPONWEIGHT: 1532 BOMBLOAD: 218.8571429 LATITUDE: 48.915636 LONGITUDE: 8.007115 TGTLOCATION: "BUHL" TGTCOUNTRY: "FRANCE" TGTTYPE: "AERODROME" TAKEOFFBASE: "AZELOT" TAKEOFFFLATITUDE: 48.5941522 TAKEOFFFLONGITUDE: 6.2420764 FRIENDLYCASUALTIES: 0 WEATHER: "" ALTITUDE: 10000	WWI_ID: 178 MSNDATE: "7/7/1918" COUNTRY: "UK" SERVICE: "RAF" UNIT: "NO. 99 SQDN" MDS: "AIRCO DH9 DAY BOMBER" TAKEOFFTIME: "DAY" NUMBEROFPLANESATTACKING: 6 WEAPONWEIGHT: 1362 BOMBLOAD: 227 LATITUDE: 49.4446997 LONGITUDE: 7.7690041 TGTLOCATION: "KAISERSLAUTERBACH" TGTCOUNTRY: "GERMANY" TGTTYPE: "RAILWAYS" TAKEOFFBASE: "AZELOT" TAKEOFFFLATITUDE: 48.5941522 TAKEOFFFLONGITUDE: 6.2420764 FRIENDLYCASUALTIES: 0 WEATHER: "" ALTITUDE: 10000
---	---	--	---

2.5. Boje i podatci

[Definirati boje korištene u vizualizaciji te vezu vizualnih/grafičkih elemenata i podataka]

Z-2.1.1. Boje korištene su svijetlo crvene koje prikazuju neutralnost, a ostale boje su službene boje država, bile one boje zastave ili boje odore.

Austro-ugarska: #A0AAB1 (plavo-sivo)

Njemačka: #4D5D53 (sivo-zeleno)

Francuska: #002654 (plavo)

UK: C8102E (crveno)

3. KV3 - Izrada prototipne vizualizacije podataka

[Razrada koncepta, definiranje funkcionalnosti i ponašanja - izrada prototipa.]

3.1. Osnovne funkcionalnosti i ponašanja

[Navesti osnovne funkcionalnosti vizualizacije i njihovo ponašanje]

- Z-3.1.1. Prikaz podataka na karti: Nakon što su podaci o zemljama i misijama učitani, stvaraju se putanje na karti za svaku zemlju i ikone za svaku misiju. Ikone prikazuju lokaciju svake misije na karti.

Detaljni prikaz misija: Kada korisnik klikne na ikonu misije, prikazuje se detaljni prikaz s informacijama o toj misiji, kao što su zemlja, usluga, jedinica, itd.

Detaljni prikaz polaznih baza: Nakon što korisnik klikne na ikonu misije, prikazuju se detalji o polaznoj bazi te misije, uključujući broj misija, broj aviona i ukupnu količinu bombi koje su poletjele iz te baze.

Prilagodba ikona tijekom zumiranja: Veličina ikona se dinamički prilagođava tijekom zumiranja karte kako bi ikone zadržale konstantnu veličinu i bile uočljive bez obzira na razinu zumiranja.

- Z-3.1.2. Učitavanje podataka: Učitavanje podataka iz vanjskih izvora, poput GeoJSON i JSON datoteka, koristi se za dobivanje geografskih podataka i podataka o misijama.

Prikazivanje podataka: Prikazivanje geografskih podataka na karti koristi se za vizualizaciju zemljopisnih podataka, uključujući granice zemalja i druge značajke.

Prikazivanje detalja: Prikazivanje detalja o misijama i zračnim bazama omogućuje korisnicima da dobiju više informacija o određenim misijama ili bazama klikom na odgovarajuće ikone.

Zoomiranje i pomicanje: Omogućivanje korisnicima da pomiču i zumiraju kartu prilagođava prikaz geografskih podataka njihovim potrebama i preferencijama.

Dinamičko ažuriranje sadržaja: Ažuriranje prikazanih podataka na temelju promjena odabira filtra omogućuje korisnicima trenutno pregledavanje informacija koje ih zanimaju.

Z-3.1.3. Klik na ikonu misije:

Interakcija: Korisnici mogu kliknuti na ikonu misije na karti.

Opis: Klikom na ikonu misije prikazuju se detalji o toj misiji, kao što su država, usluga, jedinica, dizajn serije misija, broj napadajućih aviona, opterećenje bombama i lokacija cilja.

Klik na ikonu baze:

Interakcija: Korisnici mogu kliknuti na ikonu baze na karti.

Opis: Klikom na ikonu baze prikazuju se detalji o toj bazi, kao što su naziv, količina misija, aviona, ali i ukupan broj bombi dostavljenih iz baze.

Pomicanje i zumiranje karte:

Interakcija: Korisnici mogu koristiti pomicanje miša ili geste zumiranja na zaslonu dodira.

Opis: Pomicanje omogućuje korisnicima navigaciju po karti, dok zumiranje omogućuje uvećavanje ili smanjivanje prikazanih podataka radi bolje vidljivosti ili detaljnog istraživanja.

3.2. Napredne funkcionalnosti i ponašanja:

[Navesti napredne funkcionalnosti vizualizacije i njihovo ponašanje]

- Z-3.2.1. Interaktivno filtriranje: Omogućite korisnicima da filtriraju podatke na temelju više kriterija istovremeno kako bi suzili prikaz na temelju svojih potreba.

Analiza vremenskih trendova: Filtriranje po vremenu omogućuje praćenje promjene lokacija zračnih misija, a time i promjenu teritorija.

- Z-3.2.2. Interaktivno filtriranje: Korisnici mogu filtrirati podatke prema različitim atributima ili vrijednostima kako bi suzili prikaz samo na relevantne podatke.

Odabir vremenskog raspona: Omogućite korisnicima da odaberu vremenski raspon podataka za analizu kako bi istražili promjene tijekom vremena.

Zoomiranje i pomicanje: Korisnici mogu povećati ili smanjiti prikaz podataka pomoću funkcije zumiranja te pomicati se kroz podatke pomoću funkcije pomicanja kako bi istražili detalje ili pregledali širi kontekst.

Analiza vremenskih trendova: Korisnici mogu istražiti vremenske trendove podataka pomoću interaktivnih grafikona ili grafikona za vremenske serije te promatrati kako se podaci mijenjaju tijekom vremena.

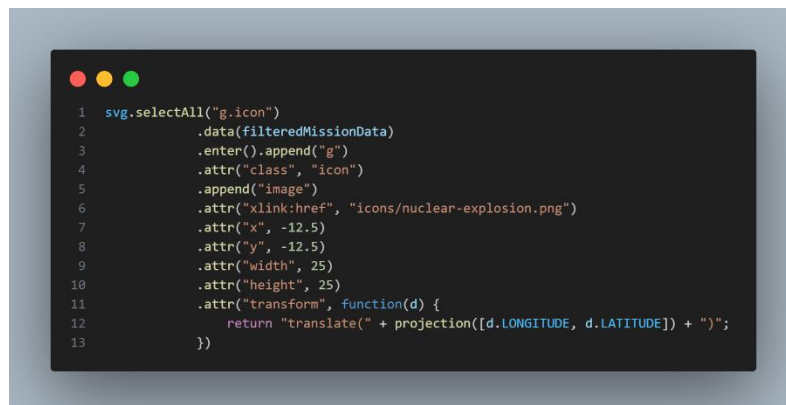
- Z-3.2.3. Korištenje dropdown izbornika za filtriranje:**

Interakcija: Korisnici mogu pomoću dropdown izbornika odabrati željeno i razdoblje i željenu državu za prikaz podataka.

Opis: Kada se odabere država, godina ili mjesec, podatci se filtriraju i prikazuju se samo one ikone koje zadovoljavaju uvjetima koji su postavljeni filtriranjem.

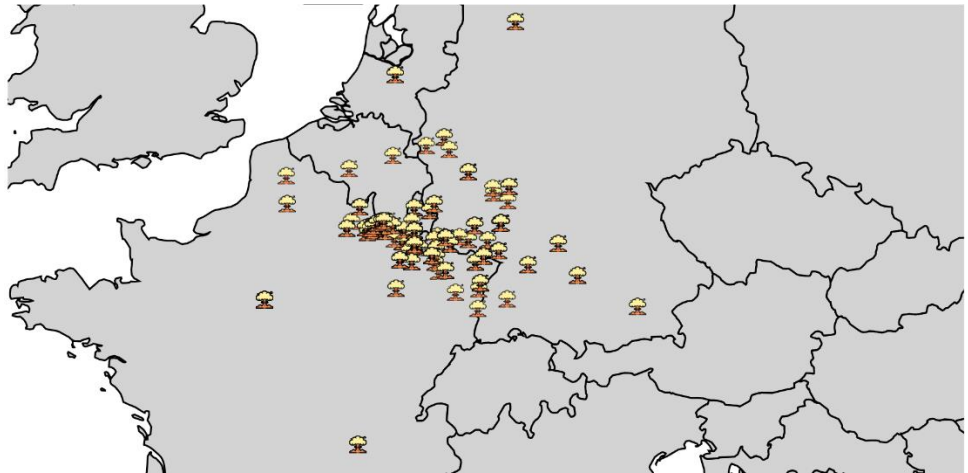
3.3. Implementacija osnovnih funkcionalnosti

- Z-3.3.1.



Gore prikazani kod uzima podatke LONGITUDE i LATITUDE i pomoću njih projicira lokacije bombardiranja Prvog svjetskog rata. Širina i visina ikonica je 25 px, a položaji -12.5 su takvi radi uštímanja stvarne lokacije bombardiranja.

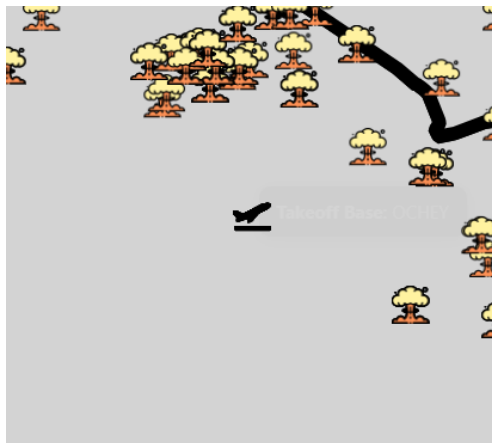
Z-3.3.2.



Odzoomirano



Zoomirano



Prikaz ikonice baze

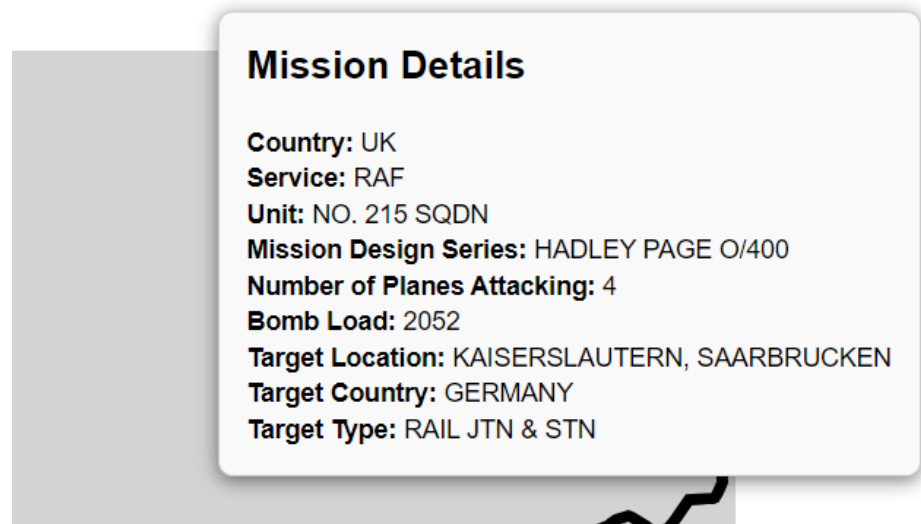
3.4. Implementacija osnovnog ponašanja

Z-3.4.1.

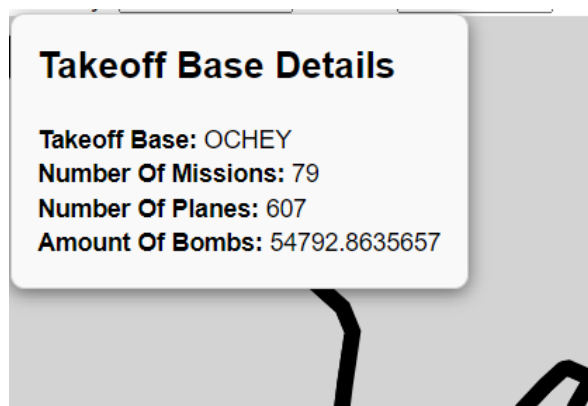
```
1 .on("click", function(event, d) {
2     // Display detailed info in the detail view on click
3     const detailView = document.getElementById("detailView");
4     const detailData = document.getElementById("detailData");
5     detailData.innerHTML = `
6         <strong>Country:</strong> ${d.COUNTRY}<br/>
7         <strong>Service:</strong> ${d.SERVICE}<br/>
8         <strong>Unit:</strong> ${d.UNIT}<br/>
9         <strong>Mission Design Series:</strong> ${d.MDS}<br/>
10        <strong>Number of Planes Attacking:</strong> ${d.NUMBEROFPLANESATTACKING}<br/>
11        <strong>Bomb Load:</strong> ${d.BOMBLLOAD}<br/>
12        <strong>Target Location:</strong> ${d.TGTLOCATION}<br/>
13        <strong>Target Country:</strong> ${d.TGTCOUNTRY}<br/>
14        <strong>Target Type:</strong> ${d.TGTTYPE}
15    `;
16    detailView.style.display = "block";
17    const takeoffBase = d.TAKEOFFBASE;
18    const { totalMissions, totalPlanes, totalBombs } = calculateTakeoffBaseDetails(takeoffBase, filteredMissionData);
19
20    // Filter the takeoff base data to get only the matching takeoff base
21    const filteredTakeoffBaseData = filteredMissionData.filter(function(takeoffBase) {
22        return takeoffBase.TAKEOFFBASE === d.TAKEOFFBASE;
23    });
24
25    // Remove existing takeoff base icons
26    svg.selectAll(".takeoff-base-icon").remove();
27
28    // Append the filtered takeoff base icons
29    const takeoffIcons = svg.selectAll(".takeoff-base-icon")
30        .data(filteredTakeoffBaseData)
31        .enter().append("g")
32        .attr("class", "takeoff-base-icon");
33
34    takeoffIcons.append("image")
35        .attr("xlink:href", "icons/takeoff-the-plane.png") // Adjust the image URL accordingly
36        .attr("x", -12.5)
37        .attr("y", -12.5)
38        .attr("width", 25)
39        .attr("height", 25)
40        .attr("transform", function(d) {
41            return "translate(" + projection([d.TAKEOFFLONGITUDE, d.TAKEOFFLATITUDE]) + ")";
42        });
43
44    .on("mouseover", function(event, d) {
45        // Display tooltip on mouseover
46        tooltip.transition()
47            .duration(200)
48            .style("opacity", .9);
49        tooltip.html("<div class='tooltip-text'><strong>Takeoff Base:</strong> " + d.TAKEOFFBASE + "</div>");
50    })
51    .on("mousemove", function(event) {
52        // Update tooltip position on mousemove
53        tooltip.style("left", (event.pageX + 15) + "px")
54            .style("top", (event.pageY - 15) + "px");
55    })
56    .on("mouseout", function() {
57        // Hide tooltip on mouseout
58        tooltip.transition()
59            .duration(500)
60            .style("opacity", 0);
61    })
62    .on("click", function(event, d) {
63        // Display detailed info in the takeoff detail view on click
64        const takeoffDetailView = document.getElementById("takeoffDetailView");
65        const takeoffDetailData = document.getElementById("takeoffDetailData");
66        takeoffDetailData.innerHTML = `
67            <strong>Takeoff Base:</strong> ${d.TAKEOFFBASE}<br/>
68            <strong>Number Of Missions:</strong> ${totalMissions}<br/>
69            <strong>Number Of Planes:</strong> ${totalPlanes}<br/>
70            <strong>Amount Of Bombs:</strong> ${totalBombs}<br/>
71        `;
72        takeoffDetailView.style.display = "block";
73    });
74});
```

Gore navedeni kod definira što se događa klikom na ikonicu bombardiranja. Nakon klika se stvara tekst u divu koji prikazuje detalje o misiji. Stvara se i ikonica baze iz koje su zrakoplovi poletjeli na misiju. Također obje ikonice prikazuju prozorčić s nazivom kada se hovera s mišem. Klikom na nastalu ikonicu baze, stvara se novi prozor u gornjem lijevom kutu koji prikazuje detalje o bazi kao što su naziv, ukupan broj misija, aviona i bombi.

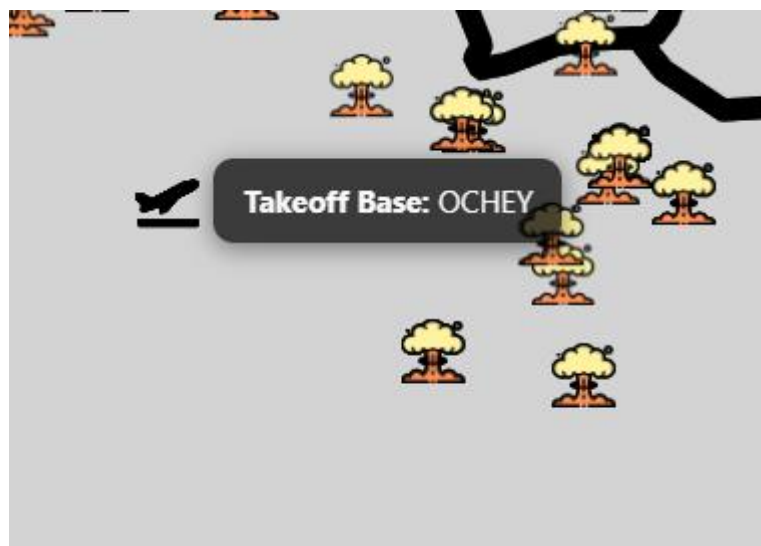
Z-3.4.2.



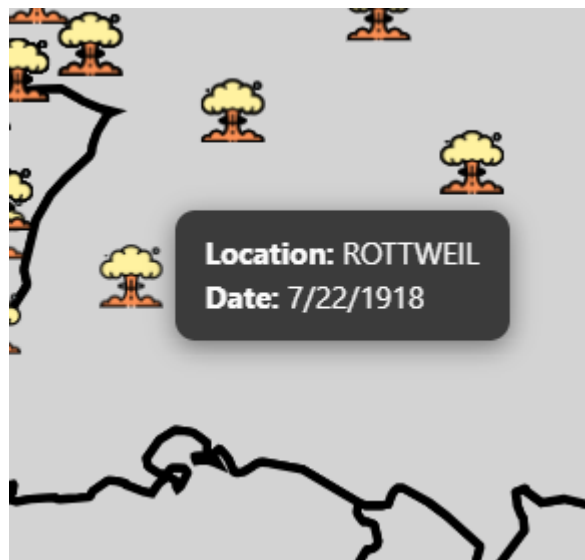
Detalji o misiji



Detalji o bazi



Hover na bazi



Hover na misiji

4. KV4 - Izrada konačne vizualizacije podataka

4.1. Implementacija osnovnih funkcionalnosti

Z-4.1.1. Učitavanje GeoJSON podataka i njihova vizualizacija na SVG elementu.

Učitavanje podataka o zračnim misijama (AirMissions) i primjena filtera za zemlju, mjesec i godinu.

```
// Učitavanje i prikaz GeoJSON podataka
d3.json("europe.geojson").then(function(geoData) {
  svg.selectAll("path")
    .data(geoData.features)
    .enter().append("path")
    .attr("d", path)
    .attr("fill", "#FAA0A0")
    .attr("stroke", "black")
    .attr("stroke-width", 0.5);
});

// Učitavanje i filtriranje podataka o zračnim misijama
d3.json("AirMissions.json").then(function(data) {
  missionData = data;
  applyFilters();
});

// Funkcija za primjenu filtera
function applyFilters() {
  const targetCountry = document.getElementById("country").value;
  const targetMonth = document.getElementById("month").value;
  const targetYear = document.getElementById("year").value;

  filteredMissionData = missionData.filter(function(mission) {
    const missionDate = new Date(mission.MSNDATE);
    const countryMatch = targetCountry === "All" ||
mission.TGTCOUNTRY === targetCountry;
    const monthMatch = targetMonth === "All" ||
(missionDate.getMonth() + 1) === parseInt(targetMonth);
    const yearMatch = targetYear === "All" ||
missionDate.getFullYear() === parseInt(targetYear);

    return countryMatch && monthMatch && yearMatch;
  });

  updateVisualization(filteredMissionData);
}
```

Z-4.1.2. Provjeriti da se GeoJSON podaci ispravno učitavaju i prikazuju.

Provjeriti da se podaci o zračnim misijama ispravno učitavaju i filtriraju prema zadanim kriterijima.

Country: Month: Year:



4.2. Implementacija osnovnog ponašanja

Z-4.2.1. Dodavanje događaja za prikazivanje tooltipa na mišem preko misije. Klikom na misiju prikazati detalje o misiji u zasebnom prikazu.

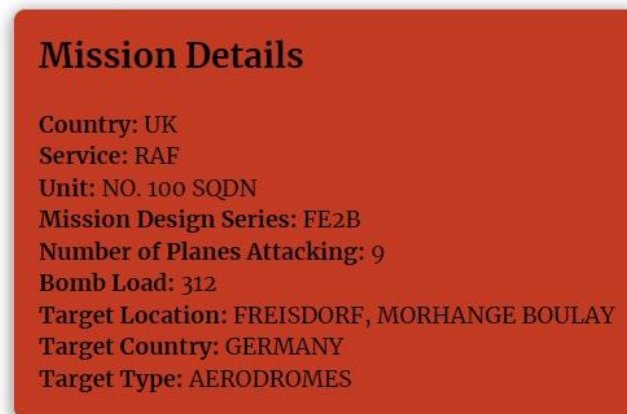
```
// Dodavanje tooltipa za prikaz informacija o misiji
svg.selectAll("g.icon")
  .data(filteredData)
  .enter().append("g")
  .attr("class", "icon")
  .append("image")
  .attr("xlink:href", "icons/nuclear-explosion.png")
  .attr("x", -5)
  .attr("y", -5)
  .attr("width", 25)
  .attr("height", 25)
  .attr("transform", function(d) {
    return "translate(" + projection([d.LONGITUDE, d.LATITUDE])
+ ");";
  })
  .on("mouseover", function(event, d) {
    tooltip.transition()
      .duration(200)
      .style("opacity", .9);
    tooltip.html("<div class='tooltip-text'><strong>Location:</strong> " + d.TGTLOCATION +
"<br/><strong>Date:</strong> " + d.MSNDATE + "</div>");
  })
  .on("mousemove", function(event) {
    tooltip.style("left", (event.pageX + 15) + "px")
      .style("top", (event.pageY - 15) + "px");
  })
  .on("mouseout", function() {
    tooltip.transition()
      .duration(500)
      .style("opacity", 0);
  })
  .on("click", function(event, d) {
    const detailView = document.getElementById("detailView");
```

```

const detailData = document.getElementById("detailData");
detailData.innerHTML = `
    <strong>Country:</strong> ${d.COUNTRY}<br/>
    <strong>Service:</strong> ${d.SERVICE}<br/>
    <strong>Unit:</strong> ${d.UNIT}<br/>
    <strong>Mission Design Series:</strong> ${d.MDS}<br/>
    <strong>Number of Planes Attacking:</strong>
    ${d.NUMBEROFPLANESATTACKING}<br/>
    <strong>Bomb Load:</strong> ${d.BOMBLOAD}<br/>
    <strong>Target Location:</strong> ${d.TGTLOCATION}<br/>
    <strong>Target Country:</strong> ${d.TGTCOUNTRY}<br/>
    <strong>Target Type:</strong> ${d.TGTTYPE}
`;
detailView.style.display = "block";
});

```

- Z-4.2.2. Provjeriti prikaz tooltipa pri prelasku mišem preko misije.
 Provjeriti prikaz detaljnog prikaza informacija o misiji klikom na misiju.



4.3. Implementacija naprednih funkcionalnosti

- Z-4.3.1. Dinamičko ažuriranje veličine ikona temeljem razine zooma.
 Prikazivanje detalja o bazi uzlijetanja.
- Z-4.3.2.

```

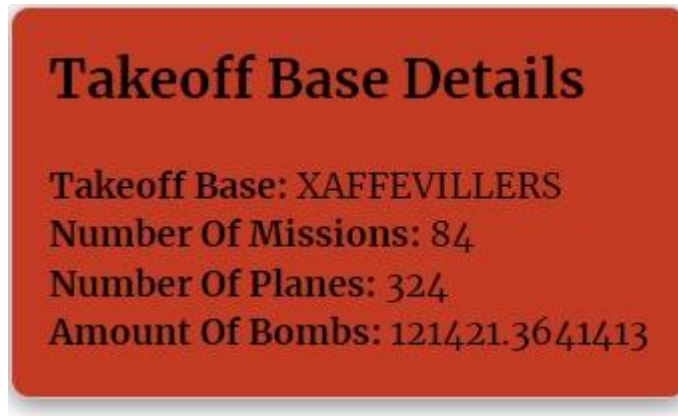
// Dinamičko ažuriranje veličine ikona temeljem razine zooma
function updateIconSize() {
    const zoomLevel = d3.zoomTransform(svg.node()).k;
    svg.selectAll("image")
        .attr("width", 25 / zoomLevel)
        .attr("height", 25 / zoomLevel);
}

function zoomed(event) {

```

```
svg.attr("transform", event.transform);
updateIconSize();
}
```

- Z-4.3.3. Provjeriti dinamičko ažuriranje veličine ikona.
Provjeriti prikaz detalja o bazi uzlijetanja..



4.4. Implementacija naprednog ponašanja

- Z-4.4.1. Prikaz modala s grafikonima klikom na gumb.
Generiranje pie chartova s filtriranim podacima.
- Z-4.4.2.

```
// Otvaranje modala i generiranje pie chartova
function openModal(filteredData) {
    var modal = document.getElementById("myModal");
    var span = document.getElementsByClassName("close")[0];

    modal.style.display = "block";
    generatePieCharts(filteredData);

    span.onclick = function() {
        modal.style.display = "none";
    }

    window.onclick = function(event) {
        if (event.target == modal) {
            modal.style.display = "none";
        }
    }
}

// Generiranje pie chartova
function generatePieCharts(filteredData) {
    const missionCountsByCountry = filteredData.reduce((counts, mission) => {
        counts[mission.COUNTRY] = (counts[mission.COUNTRY] || 0) + 1;
        return counts;
    }, {});

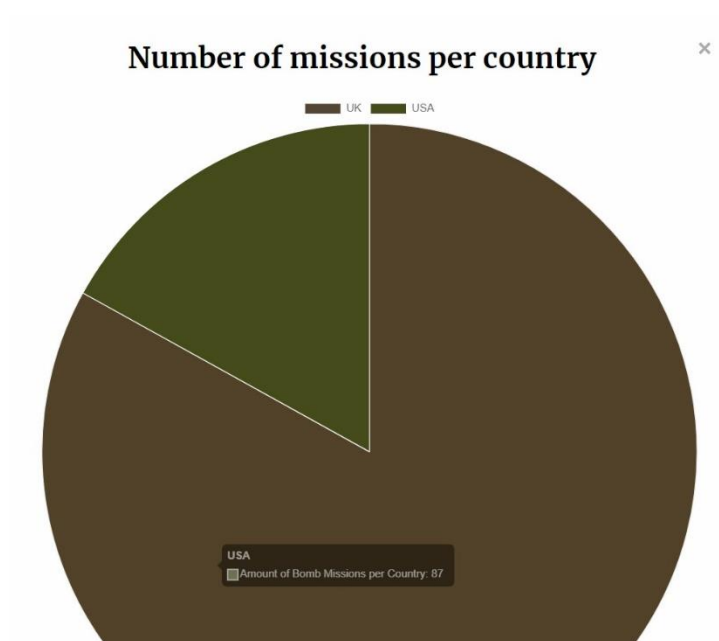
    const missionsPerCountryData = Object.entries(missionCountsByCountry).map(([country, count]) => ({
        COUNTRY: country,
        count: count
    }));
}
```

```

generatePieChart(missionsPerCountryData,
'missionsPerCountryChart', 'COUNTRY', 'Amount of Bomb Missions per
Country');
}

```

Z-4.4.3. Provjeriti prikaz modala i generiranje pie chartova.



5. KV5 - Dovršetak projektnog zadatka i pisanje dokumentacije

5.1. Eventualne preinake i dorade rješenja - u dogovoru s nastavnikom

[Ovaj zadatak odnosi se na potencijalne izmjene i dorade koje je potrebno napraviti na rješenju projektnog zadatka, a koje se dogovore s nastavnikom. Moguće je da je potrebno promijeniti neke funkcionalnosti, korekcije u kodu ili bilo koju drugu doradu kako bi se osiguralo kvalitetno i potpuno rješenje.]

5.2. Izrada dokumenta - projektne dokumentacije

Z-5.2.1. Hijerarhija projekta

```
projekt-root/  
|  
├── index.html  
├── styles.css  
├── script.js  
├── data/  
|   ├── europe.geojson  
|   ├── AirMissions.json  
├── icons/  
|   ├── soldier.png  
|   ├── nuclear-explosion.png  
|   ├── airport-2.png  
|  
└── README.md
```

Opis svake datoteke/mape

index.html: Glavna HTML datoteka koja sadrži strukturu web stranice i poveznice na CSS i JS datoteke.

styles.css: CSS datoteka koja definira stilove za web stranicu, uključujući padajuće izbornike i gumbе.

script.js: JavaScript datoteka koja uključuje svu logiku za vizualizaciju podataka pomoću D3.js i Chart.js.

data/: Mapa koja sadrži podatkovne datoteke:

europe.geojson: GeoJSON datoteka koja sadrži geografske podatke Europe.

AirMissions.json: JSON datoteka koja sadrži podatke o zračnim misijama.

icons/: Mapa koja sadrži ikone korištene u vizualizaciji:

soldier.png: Ikona korištena kao favicon web stranice.

nuclear-explosion.png: Ikona koja predstavlja zračne misije.

airport-2.png: Ikona koja predstavlja uzletišta.

Z-5.2.2. Popis korištenih tehnologija, bez opisa.

HTML5

CSS3

JavaScript (ES6)

D3.js

Chart.js

Lodash.js

Underscore.js

Z-5.2.3. Upute za postavljanje.

Preuzimanje projekta:

Klonirajte repozitorij ili preuzmite ZIP datoteku i raspakirajte je.

```
git clone https://github.com/JosipHudolin/Data_Visualization_Project.git
```

```
cd projekt-root
```

Pokretanje lokalnog servera:

Možete koristiti jednostavni HTTP server s Python-om. Idite do direktorija projekta i pokrenite:

```
python -m http.server 8000
```

Za druge servere poput XAMPP ili WAMP, postavite projektne datoteke u htdocs ili www direktorij.

Otvaranje u pregledniku:

Otvorite svoj web preglednik i idite na <http://localhost:8000> (ili odgovarajući port ako koristite drugi server).

Z-5.2.4. Učitavanje stranice

Otvorite svoj web preglednik i idite na <http://localhost:8000/index.html>.

Glavna stranica će prikazati kartu svijeta s raznim filtrima za državu, mjesec i godinu.

Korištenje filtera

Filter za državu: Odaberite državu iz padajućeg izbornika za filtriranje zračnih misija po ciljanoj državi.

Filter za mjesec: Odaberite mjesec iz padajućeg izbornika za filtriranje zračnih misija po mjesecu.

Filter za godinu: Odaberite godinu iz padajućeg izbornika za filtriranje zračnih misija po godini.

Pregledavanje podataka

Vizualizacija na karti: SVG element prikazuje kartu Europe s ucrtanim zračnim misijama.

Predite mišem preko ikona kako biste vidjeli skočne informacije o svakoj misiji.

Kliknite na ikonu kako biste vidjeli detaljne informacije o misiji u bočnom prikazu s detaljima.

Vizualizacija grafikona: Kliknite gumb "Bombing Analysis" za prikaz različitih tortnih grafikona u modalnom prozoru.

Modalni prozor sadrži četiri grafikona koji prikazuju broj misija i bombi po državi i ciljanoj državi.

Svaki grafikon se dinamički generira na temelju filtriranih podataka.

Interakcija s grafikonima

Predite mišem preko segmenata grafikona kako biste vidjeli skočne informacije s podacima.

Kliknite na segmente grafikona kako biste filtrirali vizualizaciju na karti (ako je primjenjivo).

Dodatni detalji

Detalji misije: Kada kliknete na ikonu zračne misije, detaljne informacije se prikazuju u elementu #detailView.

Detalji uzletišta: Klikom na ikonu također se ističe uzletište u vizualizaciji i prikazuju se relevantni detalji u elementu #takeoffDetailView

Literatura

1. Chart.js dokumentacija, 2024., <<https://www.chartjs.org/docs/latest/>>
2. Lodash dokumentacija, 2024., <<https://lodash.com/docs/4.17.15>>
3. Underscore.js dokumentacija, 2024. <<https://underscorejs.org/>>
4. D3.js dokumentacija, 2024., <<https://observablehq.com/documentation/>>

Prilog I

Poveznica na git repozitorij projekta: https://github.com/JosipHudolin/Data_Visualization_Project.git