**UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA**

**FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ**

**SPECIALIZAREA INFORMATICĂ ROMÂNĂ**

**PROIECT DE CERCETARE**

**Analiza metodelor existente de vizualizare a datelor sub forma unei hărți**

**Profesor îndrumător**

Dr. Czibula Istvan, Profesor Universitar

**Student**

Giurca Paul-Sebastian

**Plan parte aplicativa:**

1. **Identificarea tehnologiilor optime pentru a dezvolta aplicatia**
2. **Explorarea domeniului si a tehnologiei deja existente**
3. **Adunarea de date referitor la probleme actuale cand vine vorba de mediu in romania**
4. **Crearea aplicatiei web avand functionalitatile:**
   1. **Login/Register**
   2. **Create environmental event on map (Needs approval from admin user)**
   3. **Participate to already created event on map**
   4. **From admin panel, upload new data, delete data, etc.**

**Ciclu de viață**

1. **Utilizatorul isi face cont pe aplicatie**
2. **Utilizatorul se logheaza in aplicatie**
3. **Isi seteaza profilul de utilizator**
4. **Poate crea/participa la un eveniment**
5. **View cu Map unde se pot vedea evenimentele ce vor urma (de unde se vor crea si evenimentele)**
6. **View cu Map unde se pot vedea evenimentele din trecut**

**Ce face diferit fata de alte aplicatii cu aceeasi idee ?**

**Nu stiu daca exista ceva care se axeaza pe acest subiect dar spre deosebire de altele aceasta aplicatie ca avea un mod mai inedit de a crea un eveniment. Se va selecta tipul aplicatiei din mai multe iconite (Copac, Gunoi, etc.) si se va face click pe harta in locul unde va avea loc evenimentul. La fel vor fi si vizualizate evenimentele deja existente.**

1. Alegerea si motivarea limbajelor de programare
   1. Python
      1. Python este un limbaj de programare interpretat, object-oriented, de nivel inalt. Se remarca printr-o sintaxa clara si usor de citit care il face usor de utilizat de catre programatorii de orice nivel. Este limbajul de programare care se bucura de cea mai mare popularitate in momentul de fata si pe buna dreptate deoarece pentru majoritatea aplicatiilor de scara mica si medie este perfect.
      2. Python suporta module si package-uri deci faciliteaza reutilizarea de codului scris in proiect sau chiar si in alte proiecte.
   2. Django
      1. Django este un framework open-source, Python-based si gratis pentru a fi folosit si serveste ca back-end pentru aplicatii web si website-uri. Urmareste un pattern arhitectural numit MVT (Model View Template). Am putea numi urmatoarele puncte forte ale acestui framework :
         1. Reutilizarea codului in interiorul aplicatiei (Ex: smart html templates)
         2. Crearea mai multor „aplicatii” in interiorul proiectului mare.
         3. Development rapid datorat de structura initiala cu are vine un proiect django la initializare
2. Functionalitati aplicatie
   1. LOGIN
      1. Utilizatorul nu va putea accesa nici o pagina din interiorul aplicatiei fara a fi logat. Pentru a usura implementarea ne vom folosi de decoratorii de functii din interiorul lui django insa ii vom customiza. Inainte de a ne putea folosi de acesti decoratori vom fi nevoiti sa atasam utilizatorii de un grup, in aplicatie vor exista doua tipuri de utilizatori, user comun si admin.
   2. REGISTER
      1. Utilizatorul isi va putea crea contul cu care ulterior se va loga in interiorul aplicatiei.
   3. ADMIN PANEL
      1. Django vine standard cu o interfata de admin dar care poate fi customizata, aici adminii vor avea control asupra datelor din aplicatie dar si asupra userilor si permisiunile lor in interiorul aplicatiei.
   4. MAP VIEW
      1. Map\_view1 si anume template-ul unde se pot vizualiza evenimentele viitoare sub forma de Markere puse pe harta, fiecare tip de eveniment diferit va avea un marker custom (Ex: plantare copaci un copac, Colectare deseuri un cos de gunoi etc.)
      2. Map\_view2 si anume template-ul unde se vor vizualiza datele despre evenimente din trecut.
   5. CREARE EVENIMENT
      1. Utilizatorul va avea 2 variante de a crea un nou eveniment, din view-ul unde vor fi toate evenimentele in ordinea datei la care vor/au avut loc sau din map\_view1 selectand una dintre iconite si apasand pe harta va fi redirectionat catre formularul de creare eveniment.
   6. CUSTOMIZARE PROFIL UTILIZATOR
      1. Intr-un view vom avea partea de completare cu toate datele a unui cont de utilizator. (Ex: imagine profil, numar telefon, adresa etc.)

Bibliografie

1. Official documentation of D3 library <https://github.com/d3/d3/wiki>
2. Data visualization types <https://guides.library.duke.edu/datavis/vis_types>
3. Data visualization Using Google Maps: <http://www.cs.kent.edu/~zwang/schedule/lj3.pdf>
4. Google Maps Web Javascript API Documentation <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/overview>
5. Deck.gl Documentation <https://deck.gl/docs>
6. Past, Present and future information about Data Visualization and it’s direction in future <https://www.perceptualedge.com/articles/Whitepapers/Data_Visualization.pdf>
7. Handbook of Data Visualization by Chun-houh Chen, Wolfgang Hardle and Antony Unwin
8. Mastering Python Data Visualization by Kirthi Raman
9. Narrative Visualization: Telling Stories with Data <http://idl.cs.washington.edu/files/2010-Narrative-InfoVis.pdf>
10. Empirical Studies on the Visual Perception of Spatial Patterns in Choropleth Maps <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs42489-019-00026-y.pdf>
11. Python Data Visualization CookBook by Igor Milovanovic, Giuseppe Vettigli and Dimitry Foures
12. MAP-api <https://python-visualization.github.io/folium/>
13. Official django doc <https://docs.djangoproject.com/en/4.0/>
14. Bootrstrap official doc https://getbootstrap.com/docs/5.1/getting-started/introduction/