



WEA LOYIHASI BUGUNGI KUNNING EKOLOGIK MUAMMOLARI

Urazbayev Xursand Amanbayevich

Osiyo Xalqaro universiteti Ta'limda Axborot Texnologiyalari yo'nalishi
1-kurs magistratura talabasi

Annotatsiya: Mazkur tezisda suv (Water), havo (Air) va yer (Earth) resurslarini monitoring qilishga mo'ljallangan WEA ekologik monitoring veb-platformasini ishlab chiqish jarayoni va uning amaliy yechimlari yoritilgan. Tabiiy resurslarning holatini doimiy nazorat qilish, ekologik ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va tahlil qilish bugungi kunda muhim masalalardan biri hisoblanadi. Tadqiqot davomida zamonaviy veb-texnologiyalar, ma'lumotlar bazasi tizimlari va geografik axborot tizimlari (GIS) asosida kompleks monitoring platformasi ishlab chiqish usullari tahlil qilindi. Natijada suv sifati, havo holati va yer resurslari bo'yicha ma'lumotlarni real vaqt rejimida kuzatish imkonini beruvchi veb-platforma modeli taklif etildi.

Kalit so'zlar: WEA, Water–Air–Earth, ekologik monitoring, suv resurslari, havo sifati, yer resurslari, atrof-muhit, ekologik xavfsizlik, raqamli platforma, veb-ilova, geografik axborot tizimi (GIS), IoT, real vaqt monitoringi, ma'lumotlar bazasi, PostgreSQL, PostGIS, Django, React.js, Dashboard, ekologik ma'lumotlar, vizualizatsiya.

Kirish

Atrof-muhit holatini monitoring qilish va ekologik ma'lumotlarni boshqarish bugungi kunda dolzarb masalalardan biridir. Aholi sonining ortishi, sanoat korxonalarining kengayishi va urbanizatsiya jarayonlari natijasida suv, havo va yer resurslariga bo'lgan bosim kuchaymoqda. Shu sababli ekologik ko'rsatkichlarni doimiy kuzatish va tahlil qilish zarurati yuzaga kelmoqda.

An'anaviy monitoring tizimlarida ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash ko'p vaqt talab qiladi. Zamonaviy axborot texnologiyalari esa ushbu jarayonlarni avtomatlashtirish va real vaqt rejimida monitoring olib borish imkonini beradi. WEA (Water, Air, Earth) loyihasi aynan shu muammoni hal qilishga qaratilgan bo'lib, ekologik ma'lumotlarni yagona platformada boshqarish imkoniyatini yaratadi.

Asosiy qism

Muammoning Qo'yilishi

Ekologik monitoring tizimlarini o'rganish natijasida quyidagi muammolar aniqlandi:



- Ekologik ma'lumotlarning turli manbalarda tarqoq holda saqlanishi;
- Monitoring natijalarining real vaqt rejimida mavjud emasligi;
- Ma'lumotlarni tahlil qilishning murakkabligi;
- Vizual axborotlarning yetarli darajada shakllantirilmaganligi;
- Hududlar bo'yicha ekologik ko'rsatkichlarni taqqoslash imkoniyatlarining cheklanganligi;
- Qaror qabul qiluvchi tashkilotlar uchun yagona axborot bazasining mavjud emasligi.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun zamonaviy veb-platforma yaratish zarur hisoblanadi.

Taklif Etilayotgan Yechim

WEA platformasi suv, havo va yer resurslari bo'yicha ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va vizualizatsiya qilishga mo'ljallangan integrallashgan axborot tizimi sifatida ishlab chiqiladi. Tizim quyidagi asosiy komponentlardan tashkil topadi:

Water Moduli

Suv resurslari monitoringi uchun:

- Suv sifati ko'rsatkichlarini kuzatish;
- pH darajasini nazorat qilish;
- Suv haroratini monitoring qilish;
- Ichimlik suvi manbalari statistikasi;
- Suv havzalari xaritalari.

Air Moduli

Atmosfera holatini monitoring qilish uchun:

- Havo sifati indeksi (AQI);
- PM2.5 va PM10 ko'rsatkichlari;
- Harorat va namlik;
- Shamol tezligi va yo'nalishi;
- Atmosfera bosimi monitoringi.

Earth Moduli

Yer resurslarini monitoring qilish uchun:



- Tuproq namligi;
- Yer degradatsiyasi darajasi;
- O'simlik qoplami holati;
- Qishloq xo'jaligi yerlarini kuzatish;
- GIS xaritalar asosida tahlil.

Tizim Arxitekturasining Yechimi

WEA platformasi uch qatlamli arxitektura asosida ishlab chiqiladi.

Frontend Qatlami

Foydalanuvchilar uchun qulay interfeys yaratish maqsadida:

- HTML5
- CSS3
- Bootstrap 5
- JavaScript
- React.js

texnologiyalaridan foydalaniladi.

Natijada mobil va kompyuter qurilmalariga moslashuvchi zamonaviy interfeys yaratiladi.

Backend Qatlami

Server tomonida:

- Python
- Django Framework
- Django REST Framework

texnologiyalari qo'llaniladi.

Bu esa platformaning xavfsizligi va unumdorligini oshiradi.

Ma'lumotlar Bazasi

Ekologik ma'lumotlarni saqlash uchun:

- PostgreSQL
- PostGIS





texnologiyalaridan foydalanish taklif etiladi.

Bu geografik ma'lumotlar bilan samarali ishlash imkonini beradi.

Dashboard Yechimi

Monitoring natijalarini qulay ko'rinishda taqdim etish uchun yagona Dashboard ishlab chiqiladi.

Dashboard tarkibida:

- Statistik grafiklar;
- Interaktiv diagrammalar;
- GIS xaritalar;
- Real vaqt monitoringi;
- Filtrlash tizimi;
- Hisobotlar moduli;

mavjud bo'ladi.

Foydalanuvchi barcha ekologik ma'lumotlarni bir oynada kuzatishi mumkin bo'ladi.

Ma'lumotlarni Vizualizatsiya Qilish Yechimi

Ekologik ma'lumotlarning tahlilini osonlashtirish maqsadida:

- Chart.js;
- D3.js;
- Leaflet GIS;
- OpenStreetMap;

kutubxonalaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Bu orqali:

- ifloslangan hududlar xaritada aks ettiriladi;
- suv va havo sifati grafiklarda ko'rsatiladi;
- yer resurslarining holati rangli indikatorlar yordamida ifodalanadi.

IoT Sensorlari Bilan Integratsiya

Kelajakda tizimni yanada rivojlantirish maqsadida IoT texnologiyalaridan foydalanish taklif etiladi.



Sensorlar quyidagi ma'lumotlarni uzatadi:

- Havo harorati;
- Namlik;
- PM2.5;
- PM10;
- Suv pH darajasi;
- Tuproq namligi.

Ma'lumotlar API orqali WEA platformasiga uzatiladi va avtomatik ravishda bazaga yoziladi.

Axborot Xavfsizligi Yechimlari

Tizimning xavfsiz ishlashini ta'minlash uchun:

- JWT autentifikatsiyasi;
- HTTPS protokoli;
- Parollarni shifrlash;
- Foydalanuvchi rollari;
- Zaxira nusxalar yaratish;

mexanizmlaridan foydalanish rejalashtiriladi.

Bu ma'lumotlarning maxfiyligi va yaxlitligini ta'minlaydi.

Loyihaning Kutilayotgan Natijalari

WEA platformasini joriy etish natijasida:

- Ekologik ma'lumotlar yagona bazada jamlanadi;
- Monitoring jarayonlari avtomatlashtiriladi;
- Ekologik xavflarni oldindan aniqlash imkoniyati yaratiladi;
- Qaror qabul qilish jarayonlari tezlashadi;
- Ilmiy tadqiqotlar uchun ma'lumotlar bazasi shakllanadi;
- Ekologik nazorat samaradorligi oshadi.

Xulosa

WEA (Water, Air, Earth) ekologik monitoring veb-platformasi suv, havo va yer resurslari holatini kuzatish va tahlil qilish uchun samarali axborot tizimi hisoblanadi. Tadqiqot davomida ekologik monitoring sohasidagi mavjud muammolar tahlil



qilinib, ularni hal etish bo'yicha zamonaviy veb-texnologiyalarga asoslangan yechimlar taklif etildi. Platformaning joriy etilishi ekologik ma'lumotlarni boshqarish samaradorligini oshirish, monitoring jarayonlarini avtomatlashtirish hamda ekologik xavfsizlikni ta'minlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Micklin, P. "The Future Aral Sea: Hope and Despair." Environmental Earth Sciences, 2016.
2. Glantz, M. The Aral Sea Basin: A Crisis of Water and Environment. Routledge, 1999.
3. Spoor, M. "The Aral Sea Basin Crisis: Transition and Environment in Former Soviet Central Asia." Development and Change, 1998.
4. United Nations Environment Programme (UNEP). The Aral Sea: An Environmental Disaster. UNEP Report, 2014.
5. Zavialov, P. O. Physical Oceanography of the Dying Aral Sea. Springer, 2005.
6. Micklin, P., Aladin, N., & Plotnikov, I. The Aral Sea: The Devastation and Partial Rehabilitation of a Great Lake. Springer, 2014.
7. Qodirov, A. "Aral dengizi ekologik inqirozi va uning mintaqaviy ta'siri." — O'zbekiston ekologiya jurnali, 2021.
8. Mamayusupov, M. "Orolbo'yidagi ekologik vaziyat va uning oqibatlari." — Ekologik tadqiqotlar, 2020.
9. World Bank. Restoration Efforts in the Aral Sea Region. World Bank Report, 2018.
10. International Fund for Saving the Aral Sea (IFAS). Water Management and Environmental Challenges in Central Asia. IFAS Publications, 2020.