

## Pohyb lodí vo veterných parkoch

Sledovanie a vizualizácia pohybu lodí v okolí veterných parkov (veterných fariem), teda veterných elektrární na mori, je dôležitou úlohou v námornej doprave, energetike a ďalších oblastiach. Veterné parky často vyžadujú pravidelnú údržbu, pričom lodná doprava servisných tímov musí byť dobre plánovaná. Analýza historických pohybov servisných lodí môže optimalizovať čas a trasu pre efektívnejšiu prevádzku. Predikcia polohy lodí môže pomôcť minimalizovať čakacie doby a zvýšiť bezpečnosť pri prístupe k turbínam.



Vašou úlohou je vytvoriť vizualizáciu pohybu viacerých lodí na základe reálnych dát poskytnutých v Excel súbore [pohyby\\_lodi.xlsx](#). Dáta obsahujú informácie o polohe lodí v rôznych časových okamihoch vrátane súradníc (zemepisnej šírky a dĺžky), času a identifikátora každej lode

V súbore [pohyby\\_lodi.xlsx](#) nájdete údaje o pohybe 10 lodí z časti dňa 1. februára 2025. Súbor obsahuje stĺpce:

- Ship\_ID – unikátne ID lode,
- Timestamp – čas záznamu polohy,
- Latitude – zemepisná šírka polohy lode,
- Longitude – zemepisná dĺžka polohy lode,

- 
- Speed – rýchlosť lode v uzloch,
  - Course – kurz v stupňoch.

**Riešte nasledujúce úlohy:**

- a) Načítajte Excel súbor **pohyby\_lodi.xlsx** a skontrolujte, či sú dáta správne zoradené podľa Ship\_ID a Timestamp.
- b) Vytvorte vizualizáciu pohybu lodí na mape v priebehu času. Pohyb každej lode môže byť znázornený na samostatnom obrázku. Ak znázorňujete do jedného obrázka viacero lodí súčasne, každá loď by mala byť vizuálne rozlíšiteľná (farebne, značkou alebo iným spôsobom).
- c) Zistite, ktorá loď mala najvyššiu rýchlosť a najdlhšiu prejdenú trasu.

**Poznámky pre riešenie úloh druhého kola:**

Pri riešení úloh **môžete používať internet :)**, pri niektorých úlohách to bez neho ani nepôjde. Voľba softvéru je na vás, či už využijete tabuľkový softvér ako MS Excel a jeho alternatívy alebo sa vydáte cestou programovania, či využitia iných nástrojov na prácu s dátami, mapami atď. V jednej časti budete musieť aj programovať, a to v ľubovoľnom programovacom jazyku.

S prípadnými otázkami sa na nás môžete kedykoľvek obrátiť. Riešenia úlohy (dokumentácia + prípadný zdrojový kód) môžete odovzdať v **.zip priečinku** v termíne do **15.05.2025** cez formulár, ktorý je zverejnený na stránke <https://vucap-challenge.science.upjs.sk/>

Riešenia jednotlivých podúloh vhodne okomentujte, ak je to vhodné pridajte aj obrázky. Je možné odovzdať aj čiastočné riešenia jednotlivých úloh. Pri veľmi zaujímavom či prepracovanom riešení (pod)úlohy vám môžu byť udelené aj bonusové body.

---