

Documentație

Tema numărul 67. Simulare a schimbărilor climatice –
impactul încălzirii globale



Nume: Stoian Daria-Gabriela
Grupa: CR 2.3 B

1. Introducere. Enunțul problemei

Acest program simulează impactul schimbărilor climatice asupra diferitelor regiuni ale planetei, incluzând aspecte precum temperaturile medii, nivelul de CO₂, biodiversitatea ecosistemelor, masa ghețarilor și creșterea nivelului mării. Fiecare regiune este caracterizată de un climat specific, un ecosistem și ghețari, iar simularea permite observarea evoluției acestor factori în timp, în funcție de influențele umane și naturale.

Programul utilizează o structură modulară care cuprinde clase pentru reprezentarea climatului, ecosistemelor, ghețarilor și regiunilor. Prin intermediul clasei *Simulation*, utilizatorul poate analiza efectele schimbărilor climatice pe parcursul mai multor ani și poate observa cum factorii precum creșterea temperaturii, nivelul de poluare sau concentrația de CO₂ afectează sănătatea ecosistemelor și mediul înconjurător.

2. Descrierea programului

Acest program este o simulare complexă a schimbărilor climatice, care modelează modul în care factorii naturali și activitățile umane influențează diferite regiuni geografice ale planetei. Programul integrează aspecte precum temperaturile medii, concentrațiile de CO₂, sănătatea ecosistemelor, masa ghețarilor și creșterea nivelului mării, pentru a oferi o reprezentare interactivă și dinamică a impactului schimbărilor climatice în timp.

- **Funcționalități cheie**

Modelarea componentelor climatice și naturale:

- **Clima:** Evoluția temperaturii medii, a precipitațiilor și a nivelului de CO₂ este modelată în timp real. Acești factori influențează toate celelalte componente ale simulării.
- **Ghețarii:** Masa ghețarilor scade în funcție de temperatură, iar pierderile contribuie direct la creșterea nivelului mării.
- **Ecosistemele:** Biodiversitatea și sănătatea ecosistemelor sunt afectate de variabile precum poluarea, schimbările de temperatură și concentrația de CO₂.

Simularea interactivă:

- Utilizatorii pot selecta regiuni geografice specifice, fiecare având caracteristici climatice și ecologice unice.
- Simularea permite ajustarea manuală a unor parametri precum rata de creștere a temperaturii, nivelul de poluare sau măsurile de conservare (de exemplu, reducerea emisiilor de CO₂).

Monitorizarea schimbărilor pe termen lung:

- Programul poate rula simulări multi-anuale, oferind utilizatorului o perspectivă asupra impactului acumulat al schimbărilor climatice.
- Datele de ieșire sunt prezentate sub formă de rapoarte sau grafice, evidențiind tendințele pe termen lung.

● Structura programului

Programul este structurat modular, fiecare componentă reprezentând o parte esențială a sistemului natural sau climatic.

Clasa Climate:

- ❖ Reprezintă parametrii climatici principali: temperatura medie, precipitațiile și nivelul de CO₂.
- ❖ Funcții esențiale:
 - Ajustează temperatura în funcție de rata anuală de creștere.
 - Crește concentrația de CO₂ pe baza unui model predefinit.
 - Returnează un raport detaliat al schimbărilor climatice pentru anul curent.

Clasa Glacier:

- ❖ Modelează masa ghețarilor și topirea lor.
- ❖ Funcții esențiale:
 - Reduce masa ghețarilor în funcție de temperatură și rata de topire.
 - Calculează contribuția ghețarilor la creșterea nivelului mării.

Clasa Ecosystem:

- ❖ Reprezintă biodiversitatea și sănătatea ecosistemelor.

❖ **Funcții esențiale:**

- Evaluează degradarea ecosistemului cauzată de poluare și schimbările climatice.
- Returnează o valoare a sănătății ecosistemului bazată pe condițiile actuale.

Clasa Region:

❖ Integrează toate componentele unei regiuni geografice.

❖ **Funcții esențiale:**

- Aplică toate schimbările climatice, ecologice și glaciare pentru un an de simulare.
- Produce un raport care cuprinde starea climei, ecosistemului și ghețarilor.

Clasa Simulation:

❖ Este clasa principală care gestionează simularea pentru una sau mai multe regiuni.

❖ **Funcții esențiale:**

- Permite rularea simulării pe o perioadă de timp specificată (de exemplu, 10, 50 sau 100 de ani).
- Oferă o interfață vizuală pentru analizarea rezultatelor.

Funcția main:

- ❖ Afișează meniul pentru utilizator.
- ❖ Citește alegerea utilizatorului și creează regiunea corespunzătoare.
- ❖ Inițializează o simulare pentru regiunea selectată.
- ❖ Solicită utilizatorului durata simulării în ani.
- ❖ Rulează simularea și afișează rezultatele, utilizatorul putând observa: creșterea temperaturilor medii, reducerea masei ghețarilor și creșterea nivelului mării, degradarea biodiversității și a sănătății ecosistemului.
- ❖ Gestionează eventualele erori sau alegeri invalide.

3. Scopul aplicației:

Scopul principal al programului este de a oferi o unealtă educațională și informativă pentru a înțelege complexitatea interacțiunilor dintre schimbările climatice și componentele naturale ale unei regiuni. Astfel, programul promovează conștientizarea problemelor de mediu și poate fi folosit ca o unealtă educațională pentru studenți, cercetători sau publicul general interesat.

Acesta este util și pentru cei care doresc să simuleze scenarii de schimbări climatice în regiuni specifice. De asemenea, programul promovează înțelegerea problemelor climatice și încurajează utilizatorii să adopte măsuri de protecție a mediului.

[Link-ul catre codul sursa](#)