

1. Feladat Megfogalmazása

Az alkalmazás célja egy olyan szoftver létrehozása, amely képes a James Webb Űrteleszkóp (JWST) által gyűjtött szenzor adatok szimulálására, azok tárolására és elemzésére. Az elkészült program véletlenszerűen generál méréseket, majd ezeket JSON fájlba menti, SQLite adatbázisban rögzíti, valamint LINQ lekérdezésekkel elemzi azokat. Az alkalmazás lehetőséget nyújt a szimulált adatok statisztikai vizsgálatára és átlátható megjelenítésére.

2. Bemenet és Várt Kimenet

Bemenet

- Véletlenszerűen generált mérési adatok, amelyek tartalma:
 - Dátum: A mérés időpontja.
 - Két hőmérsékleti érték (Kelvin skálán megadva).
 - Sugárzási szint: Numerikus érték a mért sugárzás szintjének jellemzésére.

Várt Kimenet

1. JSON fájl, amely tartalmazza a generált mérési adatokat.
 2. SQLite adatbázis, amelyben az adatok strukturáltan tárolódnak.
 3. Konzol kimenet, amely az alábbi statisztikai információkat jeleníti meg:
 - Az összes mért adat átlagos hőmérséklete Celsius skálán.
 - A legmagasabb sugárzási szintű mérés részletei.
 - Azoknak a méréseknek a száma, amelyek hőmérsékleti értéke meghalad egy adott küszöbértéket.
-

3. Kezelési Útmutató

Az alkalmazás használata egyszerű, az alábbi lépések követésével érhető el a teljes funkcionalitás:

1. Az alkalmazás indítása: A program futtatása után automatikusan elindul az adatgenerálás.

2. **Adatok generálása:** Az alkalmazás véletlenszerűen 50 mérési adatot hoz létre.
 3. **Adatok mentése JSON formátumba:** Az adatok egy meresi_adatok.json nevű fájlba kerülnek mentésre.
 4. **LINQ lekérdezések futtatása:** Az elemzések az adatokból számított statisztikai eredményeket adják vissza.
 5. **Adatok mentése SQLite adatbázisba:** Az adatok tartalma rögzítésre kerül a SzenzorAdatok.db adatbázisban.
 6. **Adatbázis tartalmának kilistázása:** Az összes tárolt adat megjeleníthető konzol kimeneten.
-

4. Projekt Felépítése

Fájlstruktúra

- **Program.cs:** A fő programlogika és a vezérlés helye.
 - **Adat.cs:** Egy osztály, amely a mérési adatokat modellezi.
 - **Methodusok.cs:** Segéd metódusokat tartalmazó osztály, amelyek az adatgenerálás és az adatok kezelése során hasznosak.
 - **meresi_adatok.json:** Az alkalmazás által generált adatok tárolására szolgáló JSON fájl.
 - **SzenzorAdatok.db:** Az SQLite adatbázis, amely az adatok strukturált mentését biztosítja.
-

5. Saját Fejlesztésű Osztályok

Adat Osztály

- **Az osztály célja** a mérési adatok tárolása és reprezentálása.
- **Tulajdonságok:**
 - **Dátum:** A mérés időpontja.
 - **Hőmérséklet1:** Az első hőmérsékleti érték Kelvinben.
 - **Hőmérséklet2:** A második hőmérsékleti érték Kelvinben.
 - **Sugárzási szint:** A mért sugárzás intenzitása.
- **További funkció:** Egyedi azonosítók generálása a mérésekhez.

Methodusok Osztály

- Statikus metódusok gyűjteménye, amelyek az alkalmazás különféle funkcióit támogatják.
 - Főbb metódusok:
 - **DatumGen():** Véletlenszerű dátum generálása az elmúlt 10 év időszakában.
 - **HomersekletGen():** Véletlenszerű hőmérséklet-érték generálása egy megadott tartományban.
 - **Tores():** Segítséget nyújt a konzolon történő adatváltásokhoz és az információk megjelenítéséhez.
-

6. Adatszerkezetek

Az alkalmazás különböző adatszerkezeteket használ az adatkezelés optimalizálása érdekében:

- **List<Adat>:** Az összes generált mérési adat tárolására szolgáló lista.
 - **SqlConnection:** Az SQLite adatbázishoz való kapcsolatot biztosítja.
 - **JSON formátum:** Az adatok könnyen kezelhető és olvasható módon történő tárolásához.
 - **SQLite adatbázis:** Strukturált adatrendszerezés és lekérdezések támogatása.
-

7. Fejlesztői Megjegyzések

- Az alkalmazásban a hőmérsékleti adatok alapértelmezetten Kelvin skálán vannak tárolva, de az elemzésekhez szükség szerint Celsius skálára váltanak.
 - A véletlenszerű adatgenerálás során valószínűségi modelleket alkalmaz a realisztikus adatok létrehozása érdekében.
 - A LINQ lekérdezések gyors és hatékony adatfeldolgozást tesznek lehetővé.
-

8. Verzió és Szerző Információk

- Verzió: 2.0
- Fejlesztők:
 - Jákob Péter Kristóf

- **Katona Bence**
 - **Dátum: 2024.12.11**
-