Documentație proiect decriptare parole

**Descriere generală**

Programul implementează o metodă de decriptare a parolelor criptate cu MD5 folosind două abordări: **serială** și **paralelă**. Durata celor două abordări este măsurată, astfel putem compara eficiența din punct de vedere al timpului de execuție.

**Structura programului**

Programul este împărțit în următoarele clase:

1. **Decryptor**
2. **ParallelDecryptor**
3. **SerialDecryptor**
4. **MainProgram**

**1. Clasa Decryptor**

Această clasă implementează metodele pentru decriptarea unei parole. Folosește backtracking pentru a genera și verifica fiecare parolă posibilă.

**Proprietăți:**

* characters: un șir de caractere care conține toate simbolurile posibile din care poate fi formată o parolă;
* password: un array de caractere, folosit pentru a stoca parole;

**Metode:**

1. **bruteForceDecryption**
   * Backtracking pentru a genera toate combinațiile de caractere de lungime 4 și pentru a verifica dacă hash-ul lor MD5 coincide cu hash-ul criptat (encryptedPass).
   * Dacă găsește parola corectă, afișează rezultatul și oprește thread-ul folosind tokenSource.Cancel().
2. **CreateMD5Hash**
   * Creează un hash MD5 pentru o parolă
   * Returnează hash-ul sub formă de șir

**2. Clasa ParallelDecryptor**

Această clasă implementează decriptarea paralelă prin crearea unui thread pentru fiecare parolă. Fiecare thread rulează o instanță a clasei Decryptor.

**Proprietăți:**

* threads: un array de thread-uri
* tokenSources: un array de CancellationTokenSource folosit pentru încheierea fiecărui thread după găsirea parolei
* numThreads: numărul de thread-uri
* encryptedPasswords: un șir de parole criptate ce trebuie decriptate

**Metode:**

1. **initThreads()**
   * Inițializează fiecare thread cu funcția de decriptare corespunzătoare fiecărei parole de decriptat
2. **startThreads()**
   * Pornește toate thread-urile
3. **stopThreads()**
   * Așteaptă finalizarea tuturor thread-urilor
4. **ParallelDecryptionTime()**
   * Măsoară timpul total pentru decriptarea paralelă

**3. Clasa SerialDecryptor**

Această clasă implementează decriptarea serială a tuturor parolelor criptate, folosind o singură instanță a clasei Decryptor.

**Proprietăți:**

* decryptor: instanță a clasei Decryptor
* encryptedPasswords: un șir de parole criptate ce trebuie decriptate

**Metode:**

1. **SerialDecryption()**
   * Rulează metoda bruteForceDecryption pentru fiecare parolă în mod serial
2. **SerialDecryptionTime()**
   * Măsoară timpul total pentru decriptarea serială