

Problema 4

Pentru rezolvarea acestei probleme s-a implementat clasa StrongPasswordChecker, care are metoda principală pentru returnarea numărului minim de modificări necesare pentru a face o parolă, o parolă puternică, și mai are o funcție auxiliară. Această funcție auxiliară verifică cerința a doua pentru o parolă validă, astfel va returna câte un unu pentru lipsa unei litere mari, litere mici sau a unei cifre, adică numărul de caractere speciale lipsă. Acest număr va reprezenta numărul de adăugări sau înlocuiri care trebuie realizat.

Problema se poate împărți în trei cazuri, în funcție de lungimea parolei. Dacă parola are o lungime mai mică decât 6, atunci numărul de modificări reprezintă maximul dintre numărul de caractere speciale lipsă și numărul de caractere necesare pentru a avea lungimea 6. Trebuie să returnăm maximul deoarece trebuie să ne asigurăm că atât toate tipurile de caractere necesare se află în parolă, cât și faptul că parola va avea lungimea 6. Dacă numărul de caractere speciale este mai mic decât numărul caracterelor de adăugat pentru lungime, atunci prin acele caractere pentru lungime se pot adăuga și acele caractere speciale.

În cazul în care parola are o lungime validă, se vor realiza numai înlocuiri, deoarece acestea rezolvă cel mai eficient secvențele de caractere care se repetă. Se parcurge parola și se determină secvențele care se repetă. Fiecare secvență de trei caractere se poate rezolva printr-o înlocuire, astfel pentru fiecare secvență vor fi necesare un număr de înlocuiri egale cu lungimea secvenței / 3. La final se returnează maximul dintre modificările necesare pentru a avea caracterele speciale și numărul de înlocuiri necesare, în general numărul de înlocuiri va acoperi și cazurile pentru caracterele speciale.

În cazul în care parola are o lungime mai mare decât 20 vor fi necesare atât ștergeri cât și înlocuiri. Datorită lungimii se cunoaște de la început că se vor realiza un minim de operații egale cu numărul de caractere adiționale care trebuie șterse. Numărul de modificări care rămân reprezintă corectarea secvențelor sau modificări pentru caracterele speciale. Deoarece se realizează ștergeri, se pot elimina anumite secvențe de caractere care se repetă astfel numai trebuie să se realizeze ulterior înlocuiri. Pentru o secvență de trei caractere, o ștergere o corectează, pentru o secvență de patru caractere două caractere o corectează, iar pentru o secvență de cinci caractere sunt necesare trei ștergeri pentru corecție. O secvență mai lungă se poate considera ca mai multe secvențe de cele trei lungimi de bază. La parcurgerea parolei, se identifică numărul necesar de caractere care trebuie șterse pentru a corecta secvențe de trei sau patru caractere. La final din numărul de înlocuiri trebuie să ștergem înlocuirile care se rezolvă prin ștergerea caracterelor. Trebuie să avem grijă deoarece există posibilitatea de a fi mai multe caractere necesare a fi șterse pentru a rezolva secvențele decât numărul total de caractere care trebuie șterse pentru lungime, astfel numărul maxim de înlocuiri pe care nu mai trebuie să le facem este egal cu numărul de caractere care trebuie șterse, restul înlocuirilor fiind realizate la final. Astfel după ce am decrementat numărul de înlocuiri trebuie să verificăm la următoarea decrementare dacă mai avem caractere de șters. Pentru expresiile de lungime patru și cinci, trebuie să avem în considerare că sunt nevoie de ștergerea mai multor caractere pentru a le rezolva, iar pentru expresiile de lungime cinci vom putea elimina doar acele înlocuiri prin ștergerea caracterelor care rămân. Și în cazul în care numărul de înlocuiri rezolvate prin ștergerea a trei caractere este mai mic decât numărul de caractere rămase, trebuie să le ștergem pe cele adiționale pentru a ajunge la lungimea corectă.