

Algorytmy i Struktury Danych 2:

Laboratorium 14

Kajetan Rachwał

Po odwiedzinach w gminie Geometria rządowa delegacja musi rozliczyć się ze swoich wydatków. W tym celu podsekretarz dzielnie kolekcjonował faktury przez cały wyjazd. Niestety w wyniku perypetii przesiadkowych podczas testów nowych linii metra, część z faktur została zalana kawą i przez to stała się trudniejsza do odczytania. Na szczęście faktury rządowe korzystają z supernowoczesnego systemu kodowania danych operatego na palindromach i podciągach. Mając na uwadze dużą ilość faktur i to, że podsekretarz nie radzi sobie z algorytmami, poprosił on nas o pomoc w przygotowaniu dwóch programów, które pozwolą mu odzyskać dane z faktur.

ZADANIE PIERWSZE

Dane jest łańcuch znaków `text`. Naszym zadaniem jest znalezienie najkrótszego palindromu, jaki możemy otrzymać poprzez dodawanie znaków na początku `text`. **Przykład:** Dla `text = "abbed"` najkrótszym palindromem jest `"debbabbed"`.

ZADANIE DRUGIE

Dany jest ciąg liczb naturalnych `numbers`. Naszym zadaniem jest znalezienie długości najdłuższego podłańcucha, w którym liczby się nie powtarzają. Należy również podać cały podłańcuch. **Przykład:** Dla `numbers = [2, 1, 2, 3, 4, 5, 2, 1]` najkrótszym podłańcuchem bez powtórzeń jest `[1, 2, 3, 4, 5]`, o długości 5.

PUNKTACJA

- Zadanie pierwsze 1 punkt
- Zadanie drugie 1.5 punkt (0.5 za podanie długości, 1 za podanie podłańcucha)

UWAGI

- W pierwszym zadaniu wymagana złożoność czasowa to $O(n)$, gdzie n to długość wejściowego łańcucha.
- W drugim zadaniu wymaga złożoność czasowa to $O(n \log n)$, gdzie n to długość wejściowego ciągu.
- Zadania można wykonać w dowolnej kolejności.