

## Wyszukiwanie wzorców w tekście

1. Dana jest lista elementów. Wyznacz wszystkie nietrywialne rotacje cykliczne danej listy, które dają w wyniku ją samą.
2. Dane są dwa napisy (w postaci wektorów znaków)  $x$  i  $y$ . Napisz procedurę `int szukaj(vector<char> x, vector<char> y)`, która znajduje najdłuższy spójny fragment w napisie  $x$ , który jest prefiksem (fragmentem początkowym) napisu  $y$ . Wynikiem procedury powinna być jego długość.
3. Okresem ciągu  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  nazwiemy najmniejszą dodatnią liczbę całkowitą  $k$ , taką że  $x_i = x_{i+k}$ , dla  $i = 1, 2, \dots, n - k$ . Zauważmy, że każdy ciąg ma okres, co najwyżej jest to  $k = n$ . Napisz procedurę `vector<char> okresy(vector<char> x)`, której wynikiem dla danego ciągu  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  jest taki ciąg  $\{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ , że  $y_i$  jest okresem  $\{x_i, x_{i+1}, \dots, x_n\}$ .
4. Niech  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  będzie danym niepustym ciągiem liczb. Okresem całkowitym tego ciągu nazwiemy najmniejszą taką liczbę  $k$ , że:
  - $1 \leq k \leq n$ ,
  - $k$  jest dzielnikiem  $n$ ,
  - $x_i = x_{i+k}$  dla wszystkich  $i = 1, \dots, n - k$ .
 Zauważmy, że każdy ciąg ma okres całkowity, co najwyżej jest to  $k = n$ .  
 Na przykład, okresem całkowitym ciągu  $\{1, 3, 2, 1, 1, 3, 2, 1, 1, 3, 2, 1\}$  jest 4, a okresem całkowitym ciągu  $\{1, 3, 2, 1, 1\}$  jest 5. Napisz procedurę `int okres(vector<int> t)`, która dla danego ciągu wyznaczy jego okres całkowity.
5. Dana jest tablica  $a$  zawierająca ciąg  $n$  elementów. Napisz procedurę `int presuf(vector<int> a)`, która dla danej tablicy  $a$  znajduje długość najdłuższego jej prefikso-sufiksu, który ma przynajmniej trzy rozłączne wystąpienia w  $a$ .
6. Dana jest tablica  $a$  zawierająca ciąg  $n$  elementów. Napisz procedurę `int double(vector<int> a)`, która dla danej tablicy  $a$  znajduje długość  $i$  najdłuższego jej prefiksu, który powtórzony dwukrotnie nadal jest jej prefiksem, tzn.  $a[0] = a[i], a[1] = a[i + 1], \dots, a[i - 1] = a[2i - 1]$ .
7. [XII OI, zadanie Szablon] Chcemy wykonać długi napis. W tym celu najpierw przygotowujemy odpowiedni szablon z wyciętymi literkami. Następnie taki szablon można przyłożyć we właściwym miejscu do ściany i malujemy po nim farbą. Malujemy zawsze po całym szablonie, ale dopuszczamy, aby litery były malowane wielokrotnie. Literki na szablonie znajdują się koło siebie (nie ma tam przerw). Zadanie polega na wyznaczeniu minimalnej długości szablonu, za pomocą którego można wykonać cały napis.
8. [XIII OI, zadanie Okresy słów] Napis  $Q$  jest okresem  $A$ , jeśli  $Q$  jest prefiksem właściwym  $A$  oraz  $A$  jest prefiksem (niekoniecznie właściwym) napisu  $QQ$ . Przykładowo, napisy  $abab$  i  $ababab$  są okresami napisu  $abababa$ . Maksymalnym okresem napisu  $A$  nazywamy najdłuższy z jego okresów, lub napis pusty, jeśli  $A$  nie posiada okresu. Dla przykładu, maksymalnym okresem napisu  $ababab$  jest  $abab$ . Maksymalnym okresem  $abc$  jest napis pusty. Napisz procedurę, która dla danego napisu obliczy ciąg długości maksymalnych okresów kolejnych jego prefiksów.
9. Dana jest tablica  $a$  zawierająca  $n$  znaków. Rotacją cykliczną takiej tablicy o  $i$  (dla  $0 \leq i < n$ ) nazwiemy tablicę powstałą z przeniesienia elementów  $a.(0), \dots, a.(i - 1)$  z początku tablicy na jej koniec, przy równoczesnym przesunięciu elementów  $a.(i), \dots, a.(n - 1)$  o  $i$  pozycji w lewo. Napisz procedurę `int minrot(vector<char> a)`, która dla danej tablicy znaków  $a$  zwróci taką liczbę  $i$ , że rotacja tablicy  $a$  o  $i$  pozycji jest najmniejsza w porządku leksykograficznym, spośród wszystkich jej rotacji cyklicznych.

10. Dane są dwa napisy (w postaci tablic znaków)  $x$  i  $y$ . Napisz procedurę `pair<int, int> szukaj(vector<char> x, vector<char> y)`, która znajduje najdłuższy spójny fragment występujący w obu napisach. Wynikiem procedury powinna być para: pozycje jego początków w obu napisach.
11. Dany jest tekst w postaci tablicy znaków  $\{c_1, \dots, c_n\}$ . Napisz procedurę `pair<int, int> podslowo(vector<char> c)`, która znajduje takie pozycje w tekście  $(i, j)$ , że:
- $0 < i \leq j \leq n$ ,
  - liczba wystąpień  $k$  napisu  $\{c_i, \dots, c_j\}$  w danym tekście, pomnożona przez jego długość (czyli  $k \cdot (j - i + 1)$ ) jest maksymalna.
- Dla pustej tablicy poprawnym wynikiem jest  $(0,0)$ .

Last modified: Saturday, 21 January 2023, 3:07 PM

Contact us



Follow us

 Contact site support

You are logged in as Witold Formański (Log out)

Data retention summary

Get the mobile app

Get the mobile app

This theme was developed by

conecti.me

Moodle, 4.1.5 (Build: 20230814) | [moodle@mimuw.edu.pl](mailto:moodle@mimuw.edu.pl)