

## 11. Cykle Eulera

**Streszczenie:** Graf  $G = (V, E)$  nazywamy grafem Eulera, jeśli da się skonstruować w nim cykl, który przechodzi przez każdą krawędź  $v \in V$  dokładnie raz. Celem projektu jest zaimplementowanie algorytmu Fleury’ego konstrukcji cyklu Eulera w danym skierowanym grafie Eulerowskim  $G$ , analiza jego złożoności i wskazanie praktycznych zastosowań.

### Sprawozdanie 1 (0 pkt. - 1 IV 2016r.):

1. szczegółowy opis merytoryczny zadania (podstawowe definicje oraz własności);
2. skrócony opis wykorzystywanego algorytmu;
3. literatura użyta do rozwiązania problemu.

### Sprawozdanie 2 (10 pkt. - 29 IV 2016r.):

1. szczegółowy opis algorytmu Fleury’ego (pseudokod), wykazanie poprawności (3 pkt.);
2. analiza złożoności czasowej algorytmu (1 pkt.);
3. wskazanie możliwych zastosowań grafów Eulera i algorytmu Fleury’ego (2 pkt.);
4. dowód twierdzenia: *spójny graf skierowany  $G = (V, E)$  ma cykl Eulera wtedy i tylko wtedy, gdy stopień wejściowy każdego wierzchołka  $v \in V$  jest równy jego stopniowi wyjściowemu* (2 pkt.);
5. podstawowe założenia implementowanego programu oraz projekt testów (2 pkt.).

### Raport końcowy (20 pkt. - 3 VI 2016r.):

1. działający program wraz kodem (opis kodu oraz instrukcja obsługi) (10 pkt.);
2. wyniki testów poprawności i jakości algorytmów (5 pkt.);
3. wnioski (5 pkt.).

### Podstawowa literatura:

1. R. Wilson, *Wprowadzenie do teorii grafów*, PWN, 2002.

### Zasady zaliczania projektu (w semestrze 2016L):

1. Zadanie projektowe składa się z trzech części, każda z nich kończy się sprawozdaniem. Część I, wstępna, nie jest punktowana, ale musi zostać zaliczona, część II i III podlegają ocenie punktowej i można zdobyć w nich, odpowiednio, 10 i 20 punktów. Aby zaliczyć projekt należy pobrać temat (termin podany w regulaminie przedmiotu) i uzyskać dodatnią liczbę punktów.
2. **Środowisko programistyczne**, w którym projekt zostanie zaimplementowany, jest **dowolne** i jego wybór zależy tylko i wyłącznie od uczestników projektu.
3. Sprawozdania powinny zawierać wszystkie elementy wyszczególnione w opisie projektu i będą zgodnie z tym opisem oceniane. Szczegółowy opis zadań projektowych, wraz z punktacją za poszczególne elementy sprawozdań zostanie podany po pobraniu tematu. Oceniana będzie jedynie zawartość merytoryczna, a nie rozwiązania programistyczne.
4. Sprawozdania należy pisać zgodnie z zasadami języka polskiego. Wszelkie sformułowania i rysunki zaczerpnięte z literatury należy opisać stosownym odnośnikiem do bibliografii.
5. Terminy składania kolejnych sprawozdań podane w regulaminie przedmiotu są **terminami ostatecznymi**. Kara za złożenie sprawozdania po terminie wynosi 1 punkt za każdy dzień spóźnienia. Wszystkie sprawozdania należy wgrać do systemu GIS.
6. W przypadku wgrania sprawozdania do systemu **przed regulaminowym terminem**, zostanie ono sprawdzone i ocenione, po czym uczestnicy dostaną **możliwość wniesienia poprawek**. **Po regulaminowym terminie nie będą uwzględniane żadne poprawki**. Ocena wówczas wystawiona jest oceną ostateczną.
7. W tygodniu następującym po terminie składania sprawozdań należy zgłosić się do prowadzącego (w godzinach konsultacji) w celu przedstawienia zawartości sprawozdania, działania programu, itp. ("obrona" projektu). Dopiero wówczas ocena zostanie wstawiona do systemu GIS.
8. Konsultacje odbywają się w terminach podanych na stronie przedmiotu, w pokoju 435. Każdą chęć przyjscia na konsultacje należy zgłosić mailowo, najpóźniej w dniu poprzedzającym konsultacje (L.Blaszczyk@ire.pw.edu.pl).