

## Zadanie nr 2. ALGORYTMY Z POWRACANIEM.

Na początek kilka ogólnych **zaleceń** dotyczących sprawozdań:

- Sprawozdania powinny być wydrukowane **obustronnie**
- Nie produkujemy strony tytułowej; wystarczą dane osobowe + numery indeksów.
- Nie umieszczamy opisu ćwiczenia oraz kodu programu.
- Najważniejsze są **wykresy** (odpowiedni dobór parametrów - punktów pomiarowych (15), czytelność) oraz **wnioski**, szczególnie, dotyczące złożoności obliczeniowej badanych problemów.
  
- **Zaimplementuj:**
  - Zaimplementuj algorytm znajdujący (a) jeden (pierwszy znaleziony) cykl Hamiltona, (b) wszystkie cykle Hamiltona w grafie nieskierowanym
  - Zaimplementuj algorytm Fleury'ego *AE* znajdujący jeden (pierwszy znaleziony) cykl Eulera.
  
- **Testy:**
  1. Utwórz 2 spójne grafy nieskierowane o  $n$  wierzchołkach i parzystym stopniu każdego z wierzchołków. Współczynnik nasycenia krawędziami w grafach powinien być równy odpowiednio 30% i 70% (reprezentację grafu może być dowolna). Zaimplementuj algorytm A znajdowania cyklu Eulera w grafie, zaimplementuj algorytm B z powracaniem znajdowania pierwszego cyklu Hamiltona w grafie, dokonaj pomiaru czasu działania algorytmów dla 15 punktów pomiarowych, wyniki przedstaw na dwóch wykresach  $t=f(n)$  (oddzielnie dla cyklu Eulera i Hamiltona).
  2. Do jakiej klasy problemów należą problemy znajdowania cyklu Eulera i Hamiltona w grafie? Przedstaw obserwacje związane z działaniem obu algorytmów w zależności od nasycenia grafu.
  3. Utwórz graf nieskierowany (z nasyceniem krawędziami równym 50%). Znajdź wszystkie możliwe cykle Hamiltona w grafie stosując algorytm B (przeszukanie wszystkich możliwych ścieżek), wyniki przedstaw na wykresie  $t=f(n)$ .
  4. Sumarycznie 3 wykresy:
    - a. znajdowanie pierwszego cyklu Eulera (dla nasycenia krawędziami odpowiednio 30% i 70%)

- b. znajdowanie pierwszego cyklu Hamiltona (dla nasycenia krawędziami odpowiednio 30% i 70%)
- c. znajdowanie wszystkich cykli Hamiltona (dla nasycenia krawędziami 50%)

**Termin oddanie sprawozdania (drogą mailową lub osobiście w godzinach uzgodnionych z prowadzącym) – 7.05.2013 (każdy dzień zwłoki to -0.1 punkta).**

**Uwaga:**

- Projekt należy wykonać w parach (o ile jest to możliwe)
- Kod + przykładowy zbiór testowy należy wysłać na adres mailowy: [arybarczyk@gmail.com](mailto:arybarczyk@gmail.com)  
(termin nadsyłania taki jak termin oddania sprawozdania)