

5. Teoria grafów w modelowaniu epidemii

Streszczenie: Jednym z rzeczywistych zastosowań grafów losowych jest modelowanie zjawisk biologicznych. Celem projektu jest zaimplementowanie (z wykorzystaniem odpowiednich modeli grafów losowych) modelu SIS rozwoju epidemii, zbadanie jego własności oraz porównanie z modelem ciągłym (opisywanym za pomocą równań różniczkowych).

Sprawozdanie 1 (0 pkt. - 10 XI 2016r.):

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

Sprawozdanie 2 (10 pkt. - 9 XII 2016r.):

1. opis algorytmu generowania grafów losowych według modelu sieci Barabási-Alberty (1 pkt.);
2. szczegółowy opis modelu SIS rozwoju epidemii (opisywanego za pomocą układu równań różniczkowych), wraz z teoretyczną analizą modelu (punkty stałe, dynamika układu) (5 pkt.);
3. opis planu zastosowania grafów losowych do omawianego zagadnienia (2 pkt.);
4. podstawowe założenia implementowanego programu oraz projekt testów (2 pkt.).

Raport końcowy (20 pkt. - 13 I 2017r.):

1. działający program wraz kodem (opis kodu oraz instrukcja obsługi) (10 pkt.);
2. wyniki testów poprawności algorytmów (rozwój epidemii) i porównanie z wynikiem teoretycznym (5 pkt.);
3. wnioski (5 pkt.).

Podstawowa literatura:

1. A. Fronczak, P. Fronczak, *Świat sieci złożonych*, PWN, 2009.

Zasady zaliczania projektu (w semestrze 2016Z):

1. Obowiązują zasady wyszczególnione na stronie przedmiotu (dokument ***Wymagania odnośnie sprawozdań projektowych*** w zakładce ***Materiały***).
2. 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.
3. **Środowisko programistyczne**, w którym projekt zostanie zaimplementowany, jest **dowolne** i jego wybór zależy tylko i wyłącznie od uczestników projektu.
4. 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.
5. Sprawozdania należy pisać zgodnie z zasadami języka polskiego. Sformułowania i rysunki zaczerpnięte z literatury należy opisać stosownym odnośnikiem do bibliografii.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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).