

Modelowanie i analiza sieci złożonych

IV. Metryki sieci

Grzegorz Siudem

Politechnika Warszawska



**Politechnika
Warszawska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Zadanie 10 pn.

„Przygotowanie i uruchomienie nowego kierunku studiów na studiach II stopnia
- Inżynieria i Analiza Danych (IAD)”

realizowane jest w ramach projektu
„NERW PW. Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca”
współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt

Ćwiczenie 1.

Wczytaj pierwszy plik z danymi, narysuj ich histogram.

Ćwiczenie 1.

Wczytaj pierwszy plik z danymi, narysuj ich histogram.

Ćwiczenie 2.

Popraw skalę wykresu na podwójnie logarytmiczną.

Ćwiczenie 1.

Wczytaj pierwszy plik z danymi, narysuj ich histogram.

Ćwiczenie 2.

Popraw skalę wykresu na podwójnie logarytmiczną.

Ćwiczenie 3.

Zastosuj także logarytmiczne binowanie.

Ćwiczenie 1.

Wczytaj pierwszy plik z danymi, narysuj ich histogram.

Ćwiczenie 2.

Popraw skalę wykresu na podwójnie logarytmiczną.

Ćwiczenie 3.

Zastosuj także logarytmiczne binowanie.

Ćwiczenie 4.

Wyznacz i narysuj funkcję przeżycia.

Ćwiczenie 1.

Wczytaj pierwszy plik z danymi, narysuj ich histogram.

Ćwiczenie 2.

Popraw skalę wykresu na podwójnie logarytmiczną.

Ćwiczenie 3.

Zastosuj także logarytmiczne binowanie.

Ćwiczenie 4.

Wyznacz i narysuj funkcję przeżycia.

Ćwiczenie 5.

Który wykres jest najbardziej czytelny? Który najlepiej znosi zaszumienie danych?

Ćwiczenie 6.

Stosując regresję liniową do poprzednich wykresów wyznacz estymatory parametru α .

Ćwiczenie 6.

Stosując regresję liniową do poprzednich wykresów wyznacz estymatory parametru α .

Ćwiczenie 7.

Wyznacz estymator największej wiarygodności dla parametru α przy znanym x_{\min} z rozkładu

$$\mathcal{P}(x) = \frac{\alpha - 1}{x_{\min}} \left(\frac{x}{x_{\min}} \right)^{-\alpha}.$$

Jaki wynik daje w przypadku naszych danych?

Ćwiczenie 6.

Stosując regresję liniową do poprzednich wykresów wyznacz estymatory parametru α .

Ćwiczenie 7.

Wyznacz estymator największej wiarygodności dla parametru α przy znanym x_{\min} z rozkładu

$$\mathcal{P}(x) = \frac{\alpha - 1}{x_{\min}} \left(\frac{x}{x_{\min}} \right)^{-\alpha}.$$

Jaki wynik daje w przypadku naszych danych?

Ćwiczenie 8.

Jak zmieni się wynik jeśli nie znamy x_{\min} ?

Ćwiczenie 6.

Stosując regresję liniową do poprzednich wykresów wyznacz estymatory parametru α .

Ćwiczenie 7.

Wyznacz estymator największej wiarygodności dla parametru α przy znanym x_{\min} z rozkładu

$$\mathcal{P}(x) = \frac{\alpha - 1}{x_{\min}} \left(\frac{x}{x_{\min}} \right)^{-\alpha}.$$

Jaki wynik daje w przypadku naszych danych?

Ćwiczenie 8.

Jak zmieni się wynik jeśli nie znamy x_{\min} ?

Uwaga!

Ćwiczenia 1-8 warte są łącznie 30% punktów za projekt.

P4.1 Zbierz uzyskane skrypty dotyczące analizy rozkładu potęgowego w jednym pliku. Wielokrotnie ich jeszcze użyjemy. [20%]

- P4.2 Wykaż, że dla sieci nieskorelowanej $\langle k \rangle_{nn}(k_i) = \frac{\langle k^2 \rangle}{\langle k \rangle}$. [20%]
- P4.3 Wyznacz zależność średniego stopnia najbliższego sąsiada od stopnia wierzchołka dla wybranych rzeczywistych lub modelowych sieci. [20%]
- P4.4 Sprawdź jak losowe przełączanie krawędzi wpływa na wynik poprzedniego zadania. [20%]

P4.5 Wykonaj pominięte na wykładowym slajdzie wyprowadzenie.
[20%]

P4.6 Wyznacz współczynnik korelacji dla sieci z zadania P3.4 (przed i po przelączaniu krawędzi). [20%]

Jakie są sieci rzeczywiste?

Sprawdźmy!

Nazwa sieci	$\leftrightarrow?$	N	E	$\langle k \rangle$	α	ℓ	r
...

P4.7 Uzupełnijmy powyższą tabelkę o wybrane sieci rzeczywiste, skorzystaj z wbudowanych funkcji na liczenie parametrów sieci. Porównaj wyniki z literaturą. [50%]

Erdős Number Project

oakland.edu/enp/

P4.8 Prześledź dane na stronie ENP. Narysuj histogramy liczby Erdős dla laureatów nagród Nobla i medalu Fieldsa. [20%]

Inspiracja na duży projekt?

Oracle of Bacon

`oracleofbacon.org`

P4.9 Sprawdź liczbę Bacona wybranych aktorów. Narysuj histogram liczby Bacona wśród laureatek i laureatów Oscarów. Kto znajdzie aktora o największej liczbie Bacona? [20%]

Inspiracja na duży projekt?



**Politechnika
Warszawska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Zadanie 10 pn.

„Przygotowanie i uruchomienie nowego kierunku studiów na studiach II stopnia
- Inżynieria i Analiza Danych (IAD)”

realizowane jest w ramach projektu
„NERW PW. Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca”
współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Dziękuję za uwagę!