

# Projektowanie i Eksploatacja Sieci Komputerowych

## Rozkład stopni wierzchołków w grafach c.d.

Jako podstawę do tego ćwiczenia wykorzystaj albo program z laboratorium 5. Do klasy z laboratorium 5 dodaj dwie następujące zmienne i funkcje:

```
stepTable = {}
allStepNums = 0
def createStepTable(self):
    self.countSteps(self)
    for i in self.vertexSteps:
        if self.vertexSteps[i] not in self.stepTable:
            self.stepTable[self.vertexSteps[i]] = self.vertexSteps[i]
            self.allStepNums = self.allStepNums + self.vertexSteps[i]
    self.stepTable = sorted(self.stepTable,reverse = True)

def addRandomByStep(self):
    vertexCount = len(self.g)
    newVertexCount = vertexCount+1
    self.stepTable = {}
    self.createStepTable(self)
    randNum = random.randint(0,self.allStepNums -1)
    #print(self.stepTable)
    #print(randNum)
    selectedStep = 0
    for i in self.stepTable:
        if (randNum - i) <= 0:
            selectedStep = i
            break;
    else:
        randNum = randNum - i
    selected = 1
    for i in self.g:
        if len(self.g[i]) == selectedStep:
            selected = i
    self.addVertex(self, newVertexCount)
    self.g[newVertexCount].append(selected)
    self.g[selected].append(newVertexCount)
```

Wykonaj następujące zadania:

1. Przeanalizuj kod (w razie potrzeby dodaj instrukcje "print" wyświetlające różne zmienne lokalne i globalne) i opisz w sprawozdaniu, na jakiej zasadzie funkcja addRandomByStep dodaje wierzchołki do grafu
2. Wykorzystując funkcję addRandom oraz addRandomByStep, wygeneruj grafy o 60 wierzchołkach.
3. Używając funkcji z laboratorium 5, eksportuj grafy do formatu DOT. W sprawozdaniu opisz jakie są podstawowe różnice pomiędzy wygenerowanymi grafami i załącz ich wizualizacje
4. Używając funkcji generateHistogram wypisz do plików tekstowych rozkłady stopni wierzchołków wygenerowanych grafów (jeden dla addRandom i jeden dla addRandomByStep).

5. Zaimportuj wygenerowane pliki do arkusza kalkulacyjnego
6. Posortuj dane po drugiej z kolumn (z ilością wierzchołków o danym stopniu) od najwyższej do najniższej.
7. Do sprawozdania załącz wykres, na którym umieścisz tylko dane z drugiej kolumny. Wykres powinien zawierać dwie serie danych, jedną z funkcji addRandom a drugą z addRandomByStep
8. Wygeneruj graf o 40 wierzchołkach dodanych funkcją addRandom i 60 wierzchołkach dodanych funkcją addRandomByStep. Czym różni się ten graf od poprzednich? Jego wizualizację załącz do sprawozdania