

Nazwa uczelni  
Nazwa wydziału  
Nazwa kierunku

Praca magisterska

**Tytuł pracy**

**Imię i nazwisko autora**

Promotor: ...

Miasto, Rok







---

# Spis treści

---

Spis treści	i
1 Wstęp	3
2 Wprowadzenie w problematykę pracy	5
2.1 Klasteryzacja . . . . .	5
A Tytuł dodatku	9
Spis symboli i skrótów	11
Spis rysunków	12
Spis tabel	13



---

# Podziękowania

---

... Tutaj jakieś podziękowania za pomoc w pracy ...





# Rozdział 1

---

## Wstęp

---

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed eu neque nec orci euismod aliquam sit amet at lorem. Mauris viverra velit quis elit suscipit a pellentesque neque egestas. Ut congue nibh in diam mattis tristique. In mollis accumsan augue, in aliquet justo laoreet sit amet. Vivamus sed erat lectus, et sodales libero. Nullam at dui ut justo semper iaculis in vitae sapien. Mauris vitae tellus euismod odio mollis feugiat vel quis felis. Duis pellentesque magna id nulla condimentum aliquam mattis nunc elementum. Sed vel velit felis, non eleifend libero. Aliquam erat volutpat. Pellentesque sit amet ipsum lacus. Duis lacinia consectetur ligula et vulputate. Nulla viverra elit sit amet felis posuere tincidunt.

Praesent dignissim lectus vitae orci rutrum ut aliquet lacus consequat. Nulla volutpat, leo vel interdum egestas, urna est luctus sem, vel semper libero sem eu dui. Fusce eu enim eleifend lacus interdum sagittis ac id mauris. Donec eget quam purus, in egestas enim. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Nullam quis nisl sed purus interdum consectetur. Aliquam a consectetur libero. Sed nec erat massa. Vestibulum tellus est, aliquet sed sagittis non, pretium at ipsum. Nullam gravida luctus nibh ac mattis. Maecenas a augue quis est interdum sagittis eu sed mauris. In tristique ante non odio vestibulum et iaculis diam ultricies. Sed at elementum velit. Duis dolor libero, tempor eget tempus sed, blandit et sapien. Nullam lobortis lectus in ipsum sodales vehicula mattis risus tincidunt. Praesent vehicula erat a sem aliquam eget luctus odio gravida.

Nulla facilisi. Phasellus ac sapien purus. Curabitur sed diam eu mauris dignissim cursus. Aliquam rhoncus mattis sodales. Quisque in elit urna, nec volutpat lectus. Aenean cursus, dui ut vulputate lacinia, turpis erat ultricies magna, at interdum tortor erat ac enim. Etiam nulla mi, dictum sed dignissim at, eleifend vel odio. Praesent quis velit et purus rhoncus lacinia. Aenean dapibus ultrices tellus id tincidunt. Nulla facilisi. Maecenas porta turpis in magna molestie at.



## Rozdział 2

---

# Wprowadzenie w problematykę pracy

---

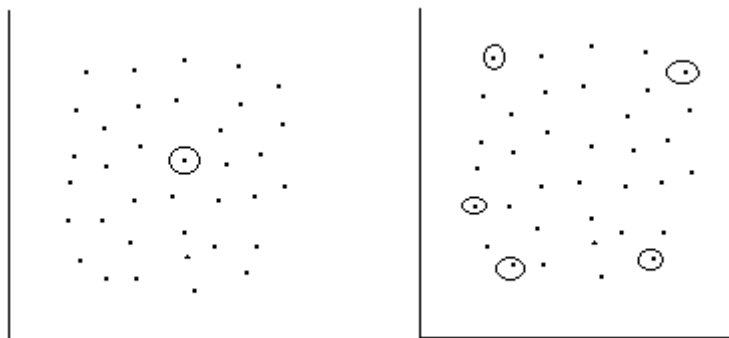
Rozdział ten zawiera teoretyczne wprowadzenie do tematu, którego dotyczy niniejsza praca. Opisano w nim pokrótce Klasteryzację oraz algorytmy ewolucyjne.

### 2.1 Klasteryzacja

Klasy lub, koncepcyjnie mające sens, grupy obiektów, współdzielących pewne cechy, odgrywają ważną rolę w sposobie, w jaki ludzie analizują i opisują świat. Faktycznie, ludzie posiadają dobre umiejętności w podziale obiektów na grupy (klasteryzacja) w przypisywaniu poszczególnych obiektów do tych grup (klasyfikacja). Dla przykładu, nawet stosunkowo małe dzieci mogą szybko określić obiekty na zdjęciu jako budynki, samochody, ludzie, zwierzęta, rośliny, itp. W kontekście rozumienia danych, klastry są potencjalnymi klasami a analiza klastrów to badanie technik automatycznego wyszukiwania tych klas [1].

Analiza klastrów grupuje obiekty danych bazując jedynie na informacjach znalezionych w danych opisujących obiekty i ich relacje. Celem jest, aby obiekty znajdujące się w tej samej grupie były sobie podobne ( lub powiązane), a różniły się (lub były nie powiązane) z obiektami w innych grupach. Im większe jest podobieństwo wewnątrz grupy, a różnica pomiędzy grupami, tym lepsza lub wyraźniejsza jest klasteryzacja [1].

Przykład klasteryzacji przedstawiono na rys 1. Celem jest opracowanie automatycznego algorytmu, który odkryje naturalne ugrupowania (rys 1b) w nie oznaczonych danych (rys 1a). Z rys 1 wynika, że klastry mogą różnić się pod względem kształtu, wielkości oraz gęstości. Obecność szumu w danych czyni wykrywanie klastrów jeszcze trudniejszym. Idealny klastr może zostać zdefiniowany



Przykład zbioru danych i wyniku jego klasteryzacji

jako zbiór punktów, zwarty i odizolowany. Jednakże w rzeczywistości, klaster to subiektywny byt będący w oku patrzącego, którego znaczenie i interpretacja wymaga wiedzy na temat domeny. Gdy jednak ludzie są doskonali w wyszukiwaniu klastków w dwóch i prawdopodobnie w trzech wymiarach, potrzebujemy zautomatyzowanych algorytmów dla danych wielowymiarowych. To i niewiadoma ilość klastków stały się wyzwaniem, które wynikło tysiącami algorytmów, które zostały opublikowane i nadal są.

# Appendices



## **Dodatek A**

---

# **Tytuł dodatku**

---

... jakiś tekst ...





---

## Spis symboli i skrótów

---

Abbreviation	Description	Definition
DMC	dynamiczny koder Markowa	page ??
LZ77	odmiana algorytmu Ziva–Lempela	page ??
LZ78	odmiana algorytmu Ziva–Lempela	page ??

---

## **Spis rysunków**

---

---

## Spis tabel

---