

Metody uczenia reguł kombinacji zespołów klasyfikatorów

prof. dr hab. inż. Michał Woźniak

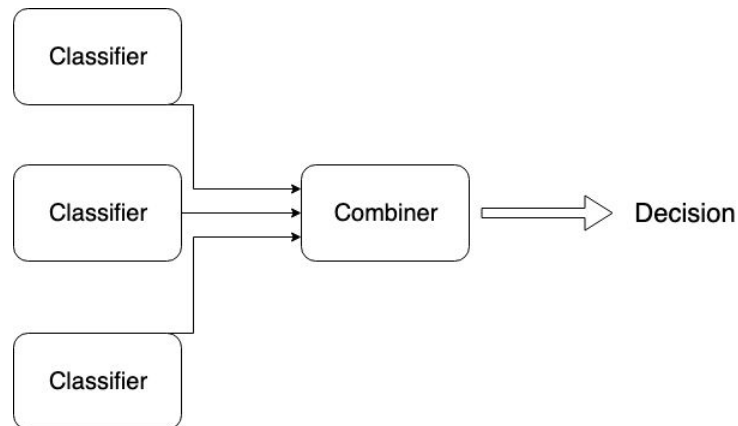
Olaf Krawczyk

Plan prezentacji

1. Temat pracy - opiekun pracy.
2. Cel i zakres prac.
3. Wyniki studiów literaturowych.
4. Napotkane problemy.
5. Podsumowanie.

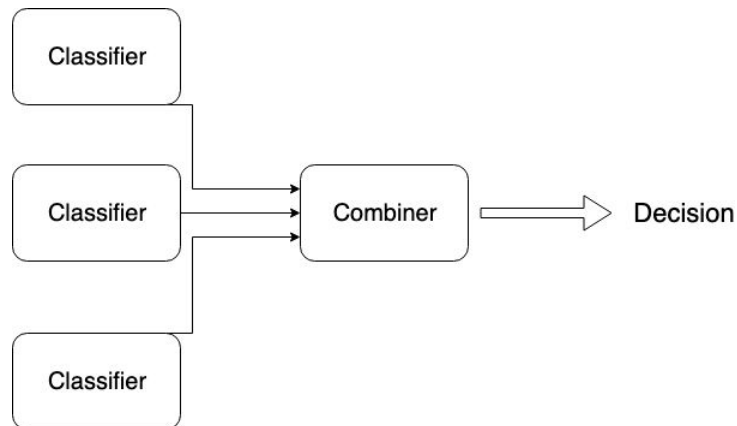
Temat pracy - opiekun pracy

- Metody uczenia reguł kombinacji zespołów klasyfikatorów
- prof. dr hab. inż. Michał Woźniak



Temat pracy - opiekun pracy

- Zespoły klasyfikatorów
 - Klasyfikatory bazowe
 - Combiner / Fuser
- Reguły kombinacji
 - Sposób łączenia decyzji klasyfikatorów
 - Wymagające trenowania
 - Głosowanie ważone
 - **Stacking**
 - Niewymagające trenowania
 - Średnia
 - Głosowanie większościowe



Cel i zakres pracy

Hipoteza - dodanie informacji o obiekcie jako wejście metaklasyfikatora podnosi jakość klasyfikacji

- Stacking
 - Zasilany wsparciami klasyfikatorów bazowych oraz informacją o obiekcie
 - Sieć neuronowa jako metaklasyfikator, blackbox
- Klasyfikatory bazowe
 - Heterogeniczny zbiór klasyfikatorów
 - Zwracające wsparcia
 - 3 do 8, silne klasyfikatory
- Dane UCI
 - 1000+ obiektów w bazie np. Mammographic Mass

Cel i zakres pracy

- Implementacja środowiska do eksperymentów
 - Python, scikit-learn
 - R
- Testy statystyczne
- Opracowanie oraz dyskusja uzyskanych wyników
- Metryki do porównywania jakości klasyfikacji
 - Accuracy
 - ROC / AUC
 - Macierze konfuzji

Wyniki studiów literaturowych

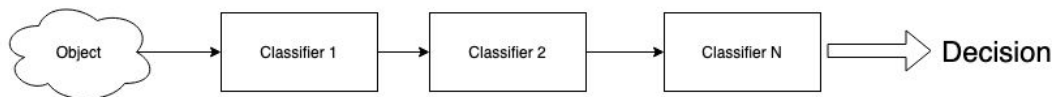
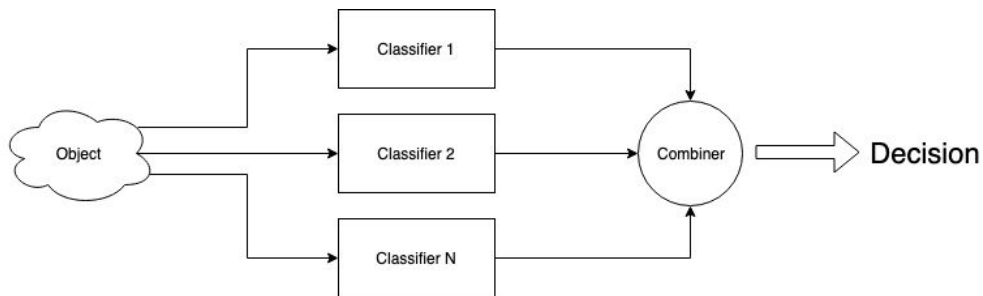
- L. I. Kuncheva - *Combining Pattern Classifiers*
 - Pattern recognition - przypomnienie
 - Rodzaje i zasady działania klasyfikatorów bazowych np. KNN
 - Przegląd oraz historia dziedziny
 - Terminologia

Wyniki studiów literaturowych

- L. I. Kuncheva - *Combining Pattern Classifiers*
 - Metody kombinacji wymagające uczenia
 - Stacking
 - Głosowanie ważone
 - Metody kombinacji niewymagające uczenia
 - Average combiner (minimum, maximum, median)
 - Głosowanie większościowe
 - Zapewnienie dywersyfikacji
 - Uczenie klasyfikatorów bazowych
 - Wybór klasyfikatorów bazowych

Wyniki studiów literaturowych

- M. Woźniak, M. Graña, E. Corchado - *A Survey of Multiple Classifier Systems as Hybrid Systems*
 - Topologie systemów wieloklasyfikatorowych
 - Szeregową
 - Równoległą



Wyniki studiów literaturowych

- M. Woźniak, M. Graña, E. Corchado - *A Survey of Multiple Classifier Systems as Hybrid Systems*
 - Projektowanie fuzera
 - Zasilanie etykietą (decyzją) klasyfikatorów bazowych
 - Zasilanie wsparciami poszczególnych klasyfikatorów
 - Zastosowanie MCS
 - Bezpieczeństwo systemów komputerowych - DDoS
 - Bankowość - wykrywanie oszustw, ocena zdolności kredytowej, giełda

Wyniki studiów literaturowych

- E. Alpaydın, Introduction to Machine Learning, MIT Press, 2010.
- T. Mitchell, Machine Learning, McGraw-Hill Education, 1997.

Napotkane problemy

- Definicja tematu i zakresu pracy
- Wybór klasyfikatorów bazowych
 - Heterogeniczne
 - Homogeniczne
- Zapewnienie dywersyfikacji klasyfikatorów bazowych
- Wybór środowiska do implementacji eksperymentu
 - Python / R / MATLAB
- Planowanie eksperymentu
 - Uczenie, podział danych etc.
- Wzrost wymiaru przestrzeni cech metaklasifikatora

Podsumowanie

- Zespoły klasyfikatorów
- Stacking - NN jako metaklasyfikator
- Czy dodatkowa informacja o cechach obiektu poprawi jakość klasyfikacji?
- Technologie - Python, scikit-learn

Dziękuję za uwagę