

Prototypical networks

WSTĘPNA DOKUMENTACJA

Zespół 12:

Kamil Dąbrowski, 285629

Łukasz Pietraszek, 323581

1. Przyjęte założenia projektowe

Sieci prototypowe opierają się na założeniu, że istnieje osadzenie, w którym kilka punktów skupia się wokół pojedynczej reprezentacji prototypu dla każdej klasy. Jego celem jest nauka prototypów dla poszczególnych klas na podstawie uśredniania próbek w przestrzeni cech.

2. Krótki opis wybranych lub przydzielonych zbiorów danych

2.1 Omniglot

Zestaw danych Omniglot jest przeznaczony do opracowywania podobnych do ludzkiego uczenia się algorytmów uczenia się. Zawiera 1623 różnych odręcznych znaków z 50 różnych alfabetów. Każda z 1623 symboli została narysowana online przez 20 różnych ludzi.

2.2 Mini-imagenet

Zestaw danych mini-ImageNet został zaproponowany przez Vinyals et al. do oceny uczenia się za pomocą kilku strzałów. Jego złożoność jest wysoka ze względu na użycie obrazów ImageNet, ale wymaga mniej zasobów i infrastruktury niż praca na pełnym zestawie danych ImageNet. W sumie istnieje 100 klas z 600 próbkami kolorowych obrazów 84×84 na klasę. Te 100 klas podzielono odpowiednio na 64, 16 i 20 klas dla zadań próbkowania do meta-treningu, meta-walidacji i meta-testu.

3. Krótki opis wybranych lub przydzielonych architektur

Uczenie się kilku strzałów to rodzaj meta-uczenia się. W przeciwieństwie do tradycyjnych modeli, które wymagają dużej ilości danych, aby uzyskać dobre wyniki, modele z funkcją uczenia się kilku strzałów wymagają tylko niewielkiej ilości danych uczących z ograniczoną ilością informacji. W nauce za pomocą kilku strzałów model jest uczony w zakresie różnych powiązanych zadań podczas fazy meta-treningu, aby uogólnić dobrze na zadania niewidoczne z zaledwie kilkoma wystąpieniami w fazie meta-testowania. Klasyfikacja kilku strzałów to metoda, w której klasyfikator musi zostać dostosowany do nowych klas, których nie widać na treningu i podać tylko kilka przykładów każdej z tych klas. Sieci prototypowe uczą się przestrzeni metrycznej, w której klasyfikację można przeprowadzić przez obliczenie odległości do prototypowych reprezentacji każdej klasy.

4. Biblioteki wybrane do realizacji projektu:

- Pytorch
- Numpy
- protonet

5. Opis eksperymentów do przeprowadzenia

Planujemy prowadzenie eksperymentów dla datasetów Omniglot i Mini-imagenet zgodnie z opisanymi w artykule parametrami. Modele, które chcemy porównać pod względem skuteczności treningu to 1-shot (5-way Acc.), 5-shot (5-way Acc.), 1-shot (20-way Acc.), 5-shot (20-way Acc.). Do treningu modeli wybierzemy odpowiednią ilość klas trenujących, walidujących i testujących.