ISSN 2222-2944. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров’я. 2023

ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРЕНОСУ НАВЧАННЯ ПРИ РОЗРОБЦІ НАВІГАЦІЙНИХ ПОМІЧНИКІВ ДЛЯ НЕЗРЯЧИХ

Соколов А.А., Аврунін О.Г.

«Харківський національний університет радіоелектроніки», м. Харків

Сучасні обчислювальні можливості дозволяють використовувати навчені нейронні мережі в реальному часі, на мікроконтролерах і смартфонах. Це значно розширює можливості сучасної техніки.

Логічним етапом розвитку нейронних мереж стала технологія переносу навчання. Вона дозволяє підганяти готові моделі до конкретної задачі. Для цього необхідно видалити декілька останніх шарів, які відповідають за ознаки високого рівня, та які можливо сприймати як класифікатори об’єктів і повністю або частково «заморозити» всі інші шари, які відповідають за ознаки низького рівня та які можливо вважати екстракторами ознак[1], рис 1.

Таким чином можна отримати адаптовану до задачі модель з невеликими витратами часу та коштів за умови, що попередньо навчена модель виконувала схожу задачу. Це дуже зручно, за умови, якщо обчислювальної потужності не вистачає або в наявності є невеликий датасет. У цьому випадку передбачена модель відіграє роль фіксованого механізму отримання ознак.

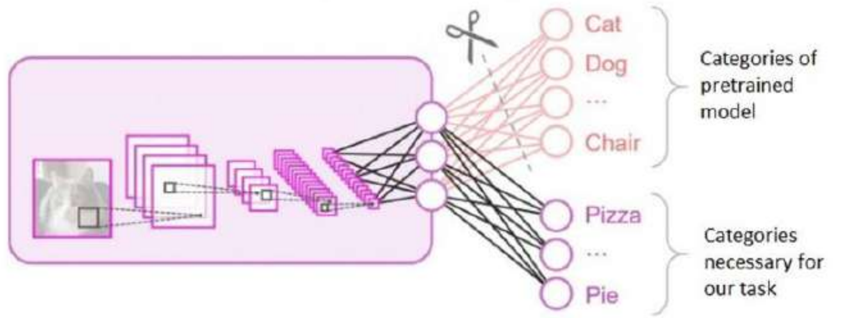

Рисунок 1 – Перенос навчання

На етапі розробки навігаційного помічника доцільно використовувати моделі навчені на датасеті COCO17, з колекції моделей Tenzorflow Zoo. Це дозволить оцінити швидкість та точність роботи на мобільних пристроях та вибрати оптимальну архітектуру нейронної мережі для задачі[2,3].

Література:

1. Koul, A., Ganju, S., & Kasam, M. (2019). Practical Deep Learning for Cloud, Mobile, and Edge.

2. Avrunin, O. G., Tymkovych, M. Y., Abdelhamid, I. Y., Shushliapina, N. O., Nosova, Y. V., & Semenets, V. V. (2019). Features of image segmentation of the upper respiratory tract for planning of Rhinosurgical Surgery. 2019 IEEE 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO). https://doi.org/10.1109/elnano.2019.8783739

3. Avrunin, O. (2017). Using a priori data for segmentation anatomical structures of the brain. PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY, 1(5), 104–107. https://doi.org/10.15199/48.2017.05.20