

УДК 004.8

СОЗДАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ ПЕРВОЙ ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ ИОНОСФЕРНЫХ РАДАРОВ ИСЗФ СО РАН МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Вампилов Б.А. (Иркутский государственный университет)
Научный руководитель – к.ф.-м.н., доцент Бернгардт О.И.
(Институт солнечно-земной физики СО РАН)

В работе представляются предварительные результаты по созданию обобщенной модели данных ионосферных радаров, основанной на принципах, развиваемых в методах машинного обучения.

Введение. Создание обобщенной модели данных — один из широко развиваемых в настоящее время подходов, позволяющий в дальнейшем строить на их основе нейронные сети, решающие различные задачи прогноза и классификации данных с помощью несложных модификаций — методом переноса знаний.

Основная часть. Радары SuperDARN предназначены для изучения атмосферы и ионосферы Земли методами обратного рассеяния радиоволн от различных неоднородностей. Обработанные данные радаров SuperDARN (<http://vt.superdarn.org/>) и аналогичных радаров (<http://sdrus.iszf.irk.ru>) могут рассматриваться как многослойные изображения, где каждый слой представляет собой изображение (в градациях серого) пространственно-временного поведения каждого из параметров — доплеровской скорости неоднородностей, спектрального уширения сигнала, связанного с малым временем жизни неоднородностей, азимута и угла места, на которых она наблюдается. Все эти величины являются функциями функции дальности от радара и времени. Создание обобщенной модели таких данных обычно сводится к решению некой стандартной задачи, для которой можно легко создать огромный автоматически размеченный датасет, не требующий ручной разметки. Одной из таких задач является задача прогноза, в нашем случае она сводится к прогнозу поведения векторнозначной величины, являющейся функцией дальности, от ее значений в предыдущие моменты времени.

Выводы. В работе предполагается адаптировать методы, используемые при обучении глубоких нейронных сетей в задачах анализа естественных языков и в задачах компьютерного зрения для решения задач анализа данных радаров SuperDARN. Одним из использованных подходов является использование рекуррентных нейронных сетей для решения задачи такого прогноза.

Вампилов Б.А. (автор)

Подпись

Бернгардт О.И. (научный руководитель)

Подпись