

Использование машинного обучения для прогнозирования видимой звездной величины и красного смещения (квазары)

АВТОРЫ:

Кульшаева (Реснина) Татьяна

Реснин Александр

2024

Вступление

Квазары находятся в центре активных галактик и являются одними из самых ярких объектов Вселенной.

Так как квазары находятся на большом удалении, они выглядят практически неподвижными. Это свойство квазаров используют для высокоточного определения параметров пути (траектории) различных объектов.

Также, на расположении квазаров построена фундаментальная система координат, которая является основой для корректной работы GPS и ГЛОНАСС.

Наша команда создала модели машинного обучения, способные прогнозировать значение видимой звездной величины и значение красного смещения (расстояния).

Работа имеет важное значение при проектировании системы навигации объектов.

В качестве примера взят квазар 3C9 (Созвездие: Рыбы)

.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КРАСНОГО СМЕЩЕНИЯ (РАССТОЯНИЯ) (КВАЗАР)

Точность,%	98
$(\text{mean_squared_error})^{(1/2)}$	95.95
mean_absolute_percentage_error	0.18
mean_absolute_error	92.50
mean_squared_error	9206.50
max_error	118.0
d2_absolute_error_score	0.86

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КРАСНОГО СМЕЩЕНИЯ (РАССТОЯНИЯ) (КВАЗАР)

КВАЗАРЫ - КРАСНОЕ СМЕЩЕНИЕ (РАССТОЯНИЕ)

ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ (ЧАС)	0
ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ (МИНУТА)	20
ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ (СЕКУНДА)	25.22
СКЛОНЕНИЕ (ГРАДУС)	15
СКЛОНЕНИЕ (МИНУТА)	40
СКЛОНЕНИЕ (СЕКУНДА)	54.7
КРАСНОЕ СМЕЩЕНИЕ (РАССТОЯНИЕ)	2.019

Прогнозировать Очистить ячейки Выход

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВИДИМОЙ ЗВЕЗДНОЙ ВЕЛИЧИНЫ (КВАЗАР)

Точность, %	86
$(\text{mean_squared_error})^{(1/2)}$	47.43
mean_absolute_percentage_error	0.03
mean_absolute_error	45.0
mean_squared_error	2250.0
max_error	60.0
d2_absolute_error_score	0.64

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВИДИМОЙ ЗВЕЗДНОЙ ВЕЛИЧИНЫ (КВАЗАР)

КВАЗАРЫ - ВИДИМАЯ ЗВЕЗДНАЯ ВЕЛИЧИНА

ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ (ЧАС)	0
ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ (МИНУТА)	20
ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ (СЕКUNДА)	25.22
СКЛОНЕНИЕ (ГРАДУС)	15
СКЛОНЕНИЕ (МИНУТА)	40
СКЛОНЕНИЕ (СЕКUNДА)	54.7
ВИДИМАЯ ЗВЕЗДНАЯ ВЕЛИЧИНА	[17.62]

Прогнозировать Очистить ячейки Выход

Команда проекта

Кульшаева (Реснина) Татьяна Вячеславовна - 2
высших (второе: инженер-Саратовский
государственный университет им. Н.Г.
Чернышевского, средний балл по диплому -
4.82).

Участник платформы Leader ID (Россия).

Участник проектно-образовательного интенсива
"Архипелаг-2021" (Россия).

Сертификат (доп. образование) «Самосборка и
самоорганизация в наносистемах (МГУ им. М. В.
Ломоносова)

Участник и призер Олимпиад по
нанотехнологиям (МГУ им. М. В. Ломоносова) –
Nanometer.ru

Участник Startup Tour/2022 (Сколково).

Знание английского языка (сертификат TOEFL-
США).

Знание программирования (сертификаты kaggle-
США-2021) – 14 штук.

Стажировка по программированию (Changellenge
- партнер Сколково-2022) – 17 штук.

Участник Всемирного Конгресса математиков
2022

Тел: 8(963)114-14-07

Nauka76@mail.ru

Реснин Александр Григорьевич - инженер
(Саратовский политехнический институт).

Участник платформы Leader ID (Россия).

Участник Startup Tour/2022 (Сколково).