

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
им. В.И. Ульянова (Ленина)

Разработка программы оценки ситуации в мультиагентной среде

Выполнил: Петруненко Дмитрий Александрович, гр. 7304

Руководитель: Беляев Сергей Алексеевич, к.т.н., доцент

Санкт-Петербург, 2022

Цель и задачи

Цель работы – разработка программы, которая способна на основе данных, поступающих как от сенсоров, так и полученных в результате прогнозирования координат для игроков недавно исчезнувших из поля зрения, определять тактику игры оппонентов в настоящий момент времени.

Задачи:

1. Расширение набора данных за счёт обработки большего числа игр.
2. Доработка модуля определения стратегии для видимых игроков.
3. Доработка модуля определения стратегии с учётом недавно исчезнувших из поля зрения игроков на текущем такте работы.

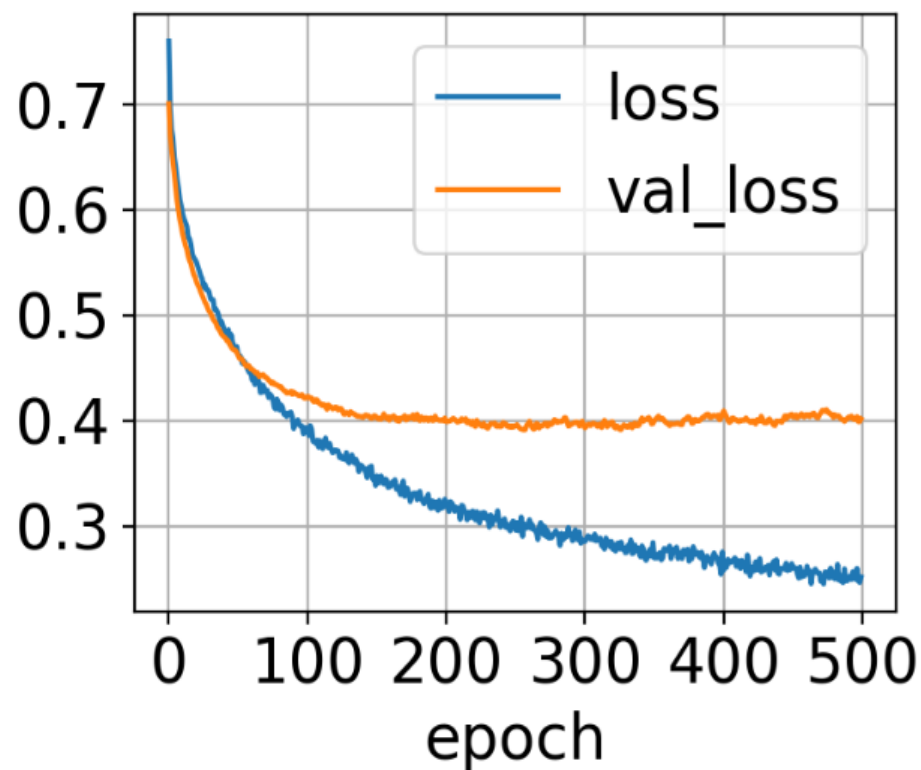
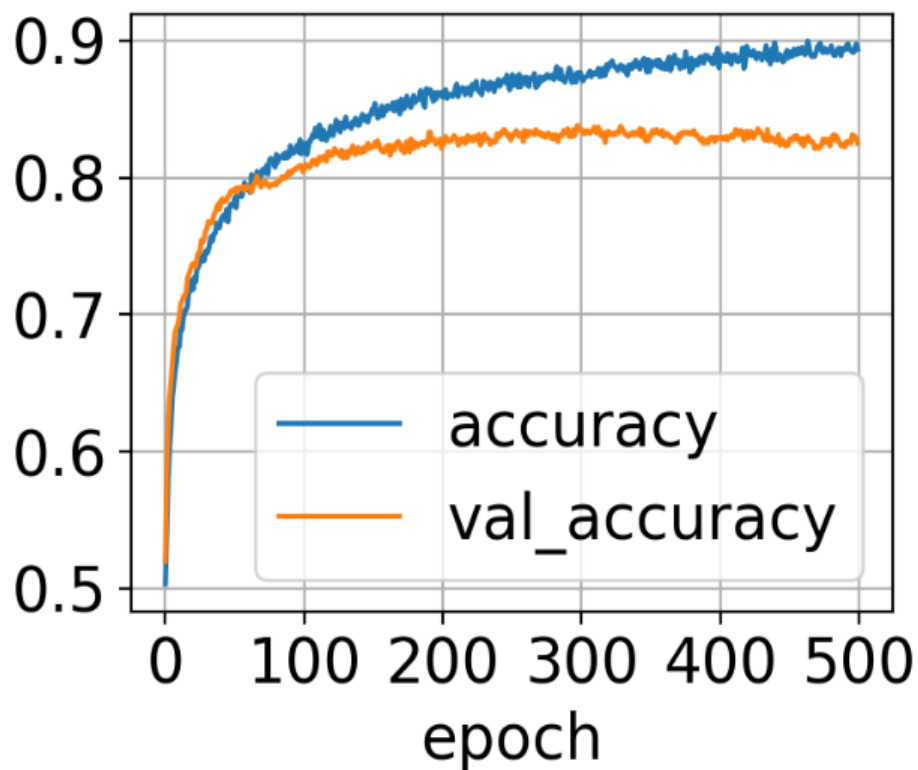
Расширение набора данных. Архитектура модели определения стратегии противника.

- Результатом обработки и разметки данных стало пополнение изначального набора данных до 3000 записей, содержащими 4 вида стратегий противника.
- В общем случае модель представляет собой входной слой, количество нейронов равно размерности одного входного элемента. Затем идут один или более скрытых векторов с различным количеством нейронов. Количество нейронов выходного слоя равно количеству стратегий во входных данных.

Слой	Параметры	Активация
Dense	units= number of grid	relu
Dropout	0.2	-
Dense	units= number of grid / 2	relu
Dense	units= number class	softmax

Результаты обучения

Точность обучения моделей варьируется от 87-92% . На тестовом наборе данных точность определения варьируется 70-84%. Наиболее хорошо также показал себя второй прототип с точностью 88-90% на обучающем наборе данных и 82-84% на тестовом наборе данных. Наихудший результат показал третий прототип, который является прототипом широкой нейронной сети с точностью 88-92% на обучающем наборе данных и 79-82% на тестовом наборе данных.



Заключение

- Расширен набор данных за счёт обработки большего числа игр.
- Выполнена доработка модуля определения стратегии для видимых игроков.
- Выполнена доработка модуля определения стратегии с учётом недавно исчезнувших из поля зрения игроков на текущем такте работы

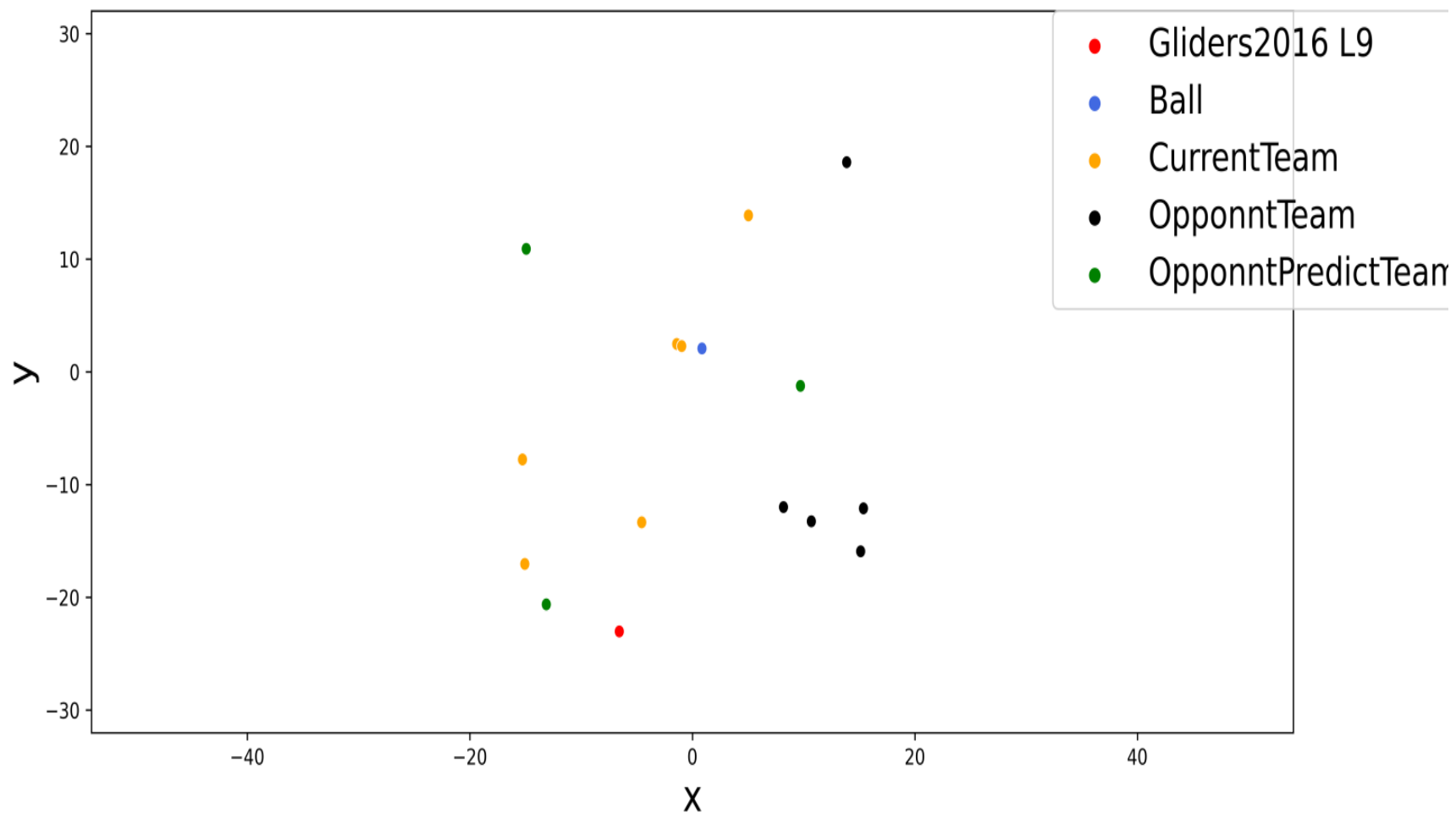
Дальнейшая работа предполагает проверку влияния размерности входного вектора, который равен количеству квадратов на которое делится поле, на точность определения стратегии противника. Разработка модуля прогнозирования действий противника в зависимости от текущей стратегии. Тестирование полученной программы на реальных играх.

Спасибо за внимание!

Постановка задачи

- В виртуальном футболе игрок не знает своих координат.
- Информация предоставляется с погрешностью.
- На футбольном поле размещены "флаги" и "линии", чьи координаты известны точно.
- Игрок видит только часть поля.
- Игроку предоставляется фиксированное время на принятие решений на каждом такте игры.

Разметка данных



Апробация

- Исходный код(GitHub):

<https://github.com/DmitryPetr/predicting-coord-RoboCup>