

Классы полей:

- *AbstractField*

Базовый класс поля.

Методы:

- *Конструктор*
- *get_max_dist*: в наследниках класса должен возвращать максимальное расстояние, которое может быть пройдено по прямой на данном поле.
- *move*: принимает координаты точки и вектор, на который движется моделируемое животное. Возвращает координаты точки, где остановилось животное (с учетом препятствий).

- *CircleField*

Встроенная реализация поля. Представляет из себя круг с круглыми же препятствиями.

Методы:

- *Конструктор*: принимает радиус поля и набор препятствий. Дополнительно может принимать выход, являющийся реализацией *Shape* (см. ниже).
- Остальные являются реализацией соответствующих методов *AbstractField*.

Классы моделей:

- *AbstractModel*

Базовый класс для модели животного.

Методы:

- *Конструктор*: принимает поле и координаты животного на этом поле.
- *move*: производит перемещение животного по полю в соответствии с моделью.
- *get_neurons*: возвращает вектор значений, соответствующий активностям нейронов животного в заданном месте

- *RandomModel*

Тривиальная модель, основанная на случайном блуждании.

Методы:

- *Конструктор*: кроме поля и координат принимает шаг, на который будет перемещаться животное, покрытие поля некоторыми областями и количество нейронов, которое необходимо возвращать.

- *move*: делает попытку переместить животное на заданный в конструкторе шаг в случайном направлении.
- *get_neurons*: возвращает вектор из заданного в конструкторе числа нейронов, состоящий из значений, соответствующих нейронам места и случайных значений.

- *NNModel*

Модель на основе нейронной сети.

Методы:

- *Конструктор*: кроме поля и координат принимает собственно нейронную сеть, способную обучаться методом Q-learning, а так же функции для преобразования данных на входе и выходе сети и вспомогательные параметры.

Список доп параметров:

- * *state_func* – принимает поле и координаты на нем, возвращает вход нейронной сети.
- * *move_func* – принимает сеть и ее вход, возвращает ход (пару координат).
- * *reward_func* – принимает поле, координаты стартовой и конечной точки, возвращает награду сети (число).
- * *empty_place_generator* – принимает поле, возвращает точку на нем, в которой нет препятствия.
- * *action_pool_size* – размер хранимого пула состояний и активностей, из которого из которого набираются данные для обучения сети.
- * *iters_count* – количество итераций обучения.
- * *batch_size* – размер пакета для кадой итерации обучения сети.
- *move*: перемещает животное в соответствии с выходом нейронной сети.
- *get_neurons*: возвращает результаты промежуточных слоев сети.

Вспомогательные классы:

- *DefaultNetwork*

Реализация нейронной сети по умолчанию. Имеет полносвязную архитектуру с 2 скрытыми слоями по 100 нейронов. Получает на вход 16 чисел – расстояния до препятствий и до выхода в каждом из 8 направлений.

- *Shape*

Базовый класс фигуры. Используется для построения поля.

Методы:

– *get_distance*: возвращает расстояние до фигуры.

- *Circle*

Класс окружности.

- *Line*

Класс прямой.

- *Segment*

Класс отрезка.