**Отчет-аннотация по коду среды LunarLander-v2.**

* *class ContactDetector(contactListener)* – класс, который проверяет контакт LunarLander с поверхностью. *ContactListener* – сам Lunarlander. Использует в методах функции из библиотеки Box2D.
* *class LunarLander(gym.Env, EzPickle)* – класс среды, содержит следующие методы:

1. конструктор класса – генерирует начальное состояние среды. Инициализирует переменные *self.observation\_space* (коллекция, хранящая основные параметры состояний среды, такие как: координаты, скорость и т.д.) и *self.action\_space* (пространство возможных действий);
2. *seed* – инициализация начального состояния рандомайзера для случайных чисел;
3. \_*destroy* – метод разрушения среды;
4. reset – метод перезапуска среды, со случайным заданием импульса и угла LunarLander;
5. *\_create\_particle* – метод генерации эффектов работы двигателя;
6. *\_clean\_particles* – метод удаления всех созданных частиц по истечении времени;
7. *step* – метод, который осуществляет работу среды в один такт времени. Получает на вход одно из четырех действий (action) и изменяет свое состояние в зависимости от него. Возвращает обновившееся состояние среды (state) и текущую награду (reward) – изменяемая переменная, по которой можно сделать вывод об успешности действий;
8. *render* – метод отрисовки среды в отдельном окне в такт времени;
9. *close* – метод, закрывающий окно отрисовки.

* *self.observation\_space* содержит атрибуты:

1. *s[0] is the horizontal coordinate* – координата по оси Х
2. *s[1] is the vertical coordinate* – координата по оси Y
3. *s[2] is the horizontal speed* – скорость по оси X
4. *s[3] is the vertical speed* – скорость по оси Y
5. *s[4] is the angle* – угол наклона LunarLander
6. *s[5] is the angular speed* – угловая скорость вращения LunarLander
7. *s[6] 1 if first leg has contact, else 0* – состояние соприкосновения с поверхностью 1-ой лапки (1 – коснулась, 0 – нет)
8. *s[7] 1 if second leg has contact, else 0* – состояние соприкосновения с поверхностью 2-ой лапки (1 – коснулась, 0 – нет)

* *self.action\_space* содержит атрибуты

1. a[0] = 0 – двигатели неактивны
2. a[1] = 1 – правый двигатель активен
3. a[2] = 2 – основной двигатель активен
4. a[3] = 3 – левый двигатель активен