

Математика: Тыквенный латте

Предыстория

Недавно команда купила робота, чтобы помочь с одной из самых важных задач в компании — приготовлением кофе.

Робот выглядит красиво и рекламируется как «работающий на искусственном интеллекте». Он может приготовить два вида кофе: **капучино** и **тыквенный латте**. Вся команда обожает тыквенный латте, но, к сожалению, робот не всегда его варит. Команде нужно улучшить настройки робота!

Элис помогает Янису обучать робота с помощью **обучения с подкреплением**.

Обучение с подкреплением (известное по-английски как Reinforcement Learning или RL) — подход к машинному обучению, при котором агент учится принимать решения, совершая действия в окружающей среде и получая обратную связь в виде вознаграждений. Цель агента — выработать оптимальную (с точки зрения вознаграждения) последовательность решений с учетом окружающей среды.

Задача

Принятие решений роботом моделируется как «мешок настроек», содержащий жетоны:

- **Жетоны на тыквенный латте**
- **Жетоны на капучино**

Робот решает, какой кофе заваривать, случайным образом выбирая жетон из мешка.

Из-за ошибки в коде инициализации они не знают, какую из двух начальных настроек загрузил робот:

- **Настройка А («Продвинутый робот»):** началась с 2 жетонов на тыквенный латте и 1 жетона на капучино.
- **Настройка В («Стажер»):** началась с 1 жетона на тыквенный латте и 2 жетонов на капучино.

Вероятность загрузки любой из настроек - 50/50.

Эксперимент:

Элис и Янис провели учебный эксперимент с двумя последовательными эпизодами (эпизод 2 произошел после обновления пакета в эпизоде 1):

Эпизод 1:

- Робот выбрал жетон и приготовил тыквенный латте!
- Команда дала положительную обратную связь.
- Следуя алгоритму обучения с подкреплением, робот вернул жетон в пакет и добавил еще один жетон на тыквенный латте.

Эпизод 2:

- Робот взял жетон из обновленного пакета и снова приготовил тыквенный латте!

Вопрос:

При условии, что робот приготовил тыквенный латте в обоих эпизодах, какова вероятность того, что он начал с **настройки А**?

Подсказка

Это задание можно решить разными методами. В одном из них используется **теорема Байеса**. Использовать её необязательно, и если вы её не знаете, вы все равно сможете решить задачу. Но если вы хотите узнать больше о теореме Байеса (которая является одним из самых фундаментальных понятий в теории вероятности и машинном обучении), вы можете посмотреть интересное видео от 3b1b здесь: <https://www.youtube.com/watch?v=HZGCoVF3YvM>

Формат

Отправьте вероятность без доказательств и объяснений.
Укажите обыкновенную или десятичную дробь.

Оценивание

- 100% за правильный ответ