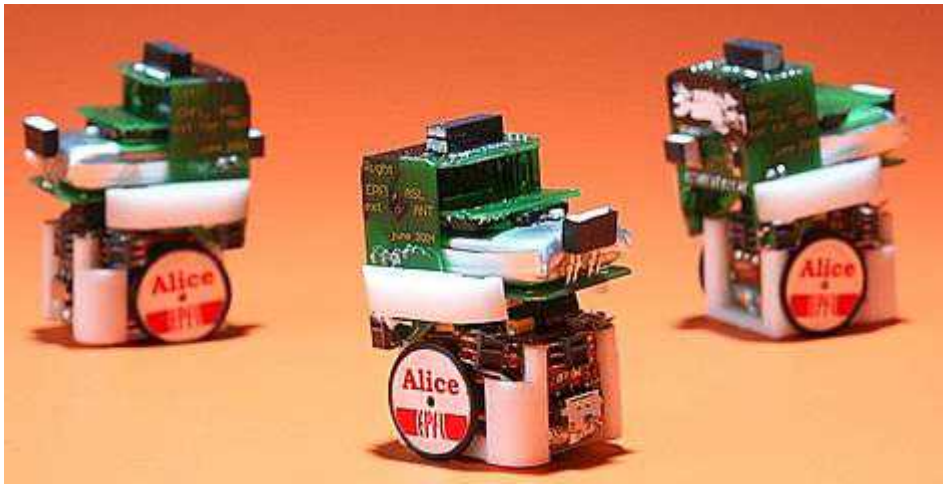
Наша Газета
nashagazeta.ch
Опубликовано на Швейцария: новости на русском языке (https://nashagazeta.ch)

В Швейцарии альтруизм проверили на роботах | Altruisme prouvé par des robots

Author: Ольга Юркина, Лозанна , 10.05.2011.



Добродетельные роботы (© EPFL)

Швейцарские исследователи научили роботов помогать друг другу – и доказали связь между готовностью к самопожертвованию и степенью родства.

|

Au terme d’une évolution sur 500 générations, des scientifiques lausannois ont amené des robots à apprendre les vertus du partage. Les conditions dans lesquelles ces machines le font montrent que la parenté est décisive pour le développement de la solidarité chez l’animal et l’humain.

Altruisme prouvé par des robots

Солидарность, взаимопомощь, альтруизм – качества, над которыми уже давно ломают головы биологи и специалисты в сфере социологии. Ибо готовность к самопожертвованию, наблюдаемая у многих животных и человека, - согласитесь, не слишком сочетается с дарвиновской теорией естественного отбора. Принцип, согласно которому выживает сильнейший и умеющий лучше приспособиться к окружающим условиям, опровергается гуманистическими склонностями некоторых видов.

Ибо альтруизм – свойство, проявляющееся не только в человеческом обществе.

Бесплодные рабочие муравьи, например, кормят самок и жертвуют собой, чтобы гарантировать выживание генетического потомства своей королевы. У некоторых видов птиц можно наблюдать своеобразные акты бескорыстной доброты по отношению к семействам с едва родившимися птенчиками. Способность пожертвовать собой ради сохранения генетического кода родственника, у которого более высокие шансы на выживание, в науке получила название родственного отбора (kin selection).

Еще в 1964 году биолог Уильям Гамильтон обосновал теорию родственного отбора и предложил правило, согласно которому альтруизм – помощь одного организма другому в ущерб себе - зависит от генетической близости особей. Однако до сих пор невозможно было проверить гипотезу Гамильтона на живых организмах. Ведь для этого понадобилось бы растянуть опыт на сотни поколений и разыграть невероятное количество сценариев.

Блестящая идея использовать роботов для проверки правила родственного отбора пришла в голову Дарио Флореано, директору Лаборатории умных систем Федеральной политехнической школы Лозанны, и профессору Лорану Келлеру из Лозаннского университета, специалисту по изучению муравьев.

Разработанные в EPFL роботы на колесиках должны были передвигать резервы пищи – представленной в виде маленьких дисков – к стене. Сначала они работали в группах по восемь «особей» и должны были переместить в заданном направлении как можно больше дисков-пищи, а затем могли решить, сохранить ли добычу для себя или поделиться ей с другими членами сообщества. Каждый робот обладает 13 нейронами, связь между которыми определяют виртуальные ДНК – 33 гена, от комбинации которых зависит переработка информации и поведение того или иного индивидуума. В самом начале эксперимента роботов наделили - совершенно случайным образом – тем или иным кодом, символизирующим их геном. Все принялись за работу, однако лишь те, кто умело справлялся с задачей, переходили на следующий уровень испытания.

200 групп по восемь роботов в каждой развивались параллельно, демонстрируя исследователям слабости или силу того или иного генетического кода. Те машины, которые оказывались неспособными перемещать свою пищу к заданному месту назначения, выходили из игры. Те роботы, которые добивались лучших результатов, отбирались учеными для искусственного «размножения»: их генетические коды воспроизводились в новые комбинации, которыми могло бы обладать в природе их потомство. Одним словом, процесс естественного отбора воспроизводился в лабораторном масштабе.

Исследователи оставили свои машины спокойно развиваться на протяжении 500 поколений. Роботы становились все более эффективными и учились работать в группах без внешнего вмешательства. Способность робота решать, хочет ли он поделиться со своими сподвижниками пищей, - в центре внимания исследователей, которые разыгрывают многочисленные сценарии на протяжении всего эксперимента. Другими словами, исследуют поведение индивидуумов в той или иной ситуации и в той или иной группе. Например, в окружении клонов, - которые являются для робота эквивалентами братьев и сестер, - генетически близких особей - отдаленных родственников, или вовсе чужих друг другу индивидуумов.

Результаты подтверждают правило Гамильтона и взаимосвязь альтруистических настроений и степени родства. Эксперимент оказался интересен не только для биологии, но и для робототехники. «Из опыта мы вывели алгоритм альтруизма, который сможем использовать в будущем, чтобы улучшить кооперацию между нашими роботами», - объяснил профессор Флореано.

По мнению Лорана Келлера, эксперимент подтвердил, прежде всего, действенность теории Гамильтона для высших генетических систем: в том плане, что гены взаимодействуют и определяют качества индивидуума – как его эффективность или способность поделиться с другими своими достижениями. Одним из самых веских аргументов против теории Гамильтона был тот факт, что ученые не могли найти ген альтруизма. Исследование с роботами показало, что способность к самопожертвованию определяется не одним геном, а комбинацией нескольких. Во всяком случае, если верить опыту пятисот поколений роботов.

роботы швейцария
высшая федеральная политехническая школа Лозанны
робототехника
Статьи по теме
В Швейцарии построят уникальный парк роботов
Роботы-насекомые швейцарского происхождения
Добро пожаловать в первый швейцарский робот-отель
Швейцария вкладывает в роботов и любуется "Пушкиным"
Швейцарские почтальоны выступили против роботов
Франсуа Жюно - швейцарский "папа" Пушкина
Субботний Фестиваль Роботов

Source URL: *http://nashagazeta.ch/node/11724*