

Взаимодействие человека и робота



Жамелов.Д

Раздел «Взаимодействие человека и робота» изучает аспекты взаимодействия людей и роботизированных «интеллектуальных» платформ. В нем рассматриваются механизмы для эффективного машинного общения между личным составом и роботизированными комплексами; общение или передача информации естественными способами — например, жестами или голосом (включая использование абстрактного голоса); внутреннее поведение группы из роботов и людей.



В перспективе будут использованы измерения состояния человека и исследованы новые архитектуры для применения информации о состоянии и намерениях человека в управляемых и автономных системах принятия решений, что даст возможность использовать адаптационные возможности человека для повышения автономности систем в сложной динамически изменяющейся среде.



Наконец, будут исследованы модели социального поведения роботов в пределах общепринятых норм, а также создана их общи законы поведения.

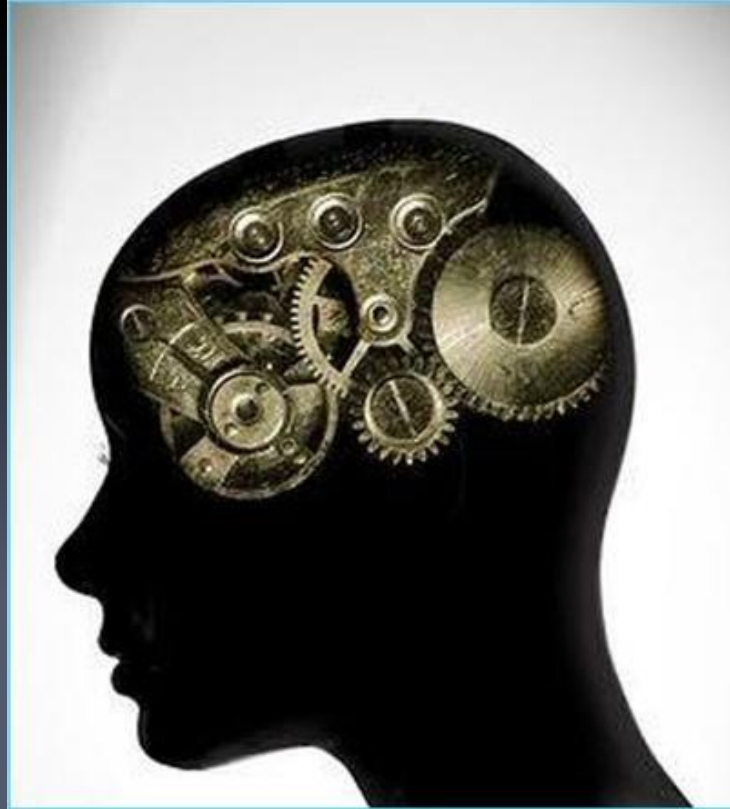
Наиболее сложные и ответственные задачи выполняются роботами под контролем человека. Однако взаимодействие робота и человека сегодня уже не является управлением в традиционном смысле. Робот обладает собственной информационно-сенсорной системой, базой знаний, может самостоятельно принимать решения. Поэтому речь идет о взаимодействии робота и оператора в процессе решения задач во внешнем мире. Такая постановка проблемы предполагает разработку специального аппарата для описания и планирования кооперативной деятельности робота и человека. Одним из возможных подходов здесь является применение аппарата нечеткой логики и лингвистических переменных.

Проблема взаимодействия робота и человека



Одной из центральных проблем роботизации является проблема взаимодействия человека и робота, проблема правильного распределения функций между ними. Человек - творец роботов - неизбежно испытывает на себе многостороннее влияние процесса роботизации физического и умственного труда.

Вопрос о том, какие функции из числа тех, которые должна выполнять система "*человек - робот*", доверить роботу, а какие оставить человеку, возникает главным образом на этапе анализа и проектирования таких систем. Этот вопрос имеет свою историю. На различных этапах эволюции роботов, описанной в первой главе, он решается по-разному. Сначала человек передал роботам двигательные функции (программные роботы), затем - функции восприятия, - переработки информации и управления (роботы второго поколения). По мере появления и развития роботов третьего поколения человек передает роботам такие интеллектуальные функции, как обучение на опыте и адаптация, формирование понятий и распознавание, логический анализ и планирование поведения, принятие решений... Мы ограничимся здесь рассмотрением проблемы распределения функций в системах "*человек - робот*" в том виде, в каком она встает сегодня.



Различают три исторических этапа в исследованиях трудовой деятельности. Очень долго - вплоть до начала XX века - в центре внимания исследований были машины: сначала ручной инструмент и оружие, затем машины в собственном смысле этого слова (механизмы, станки, транспортные средства,- средства автоматики и т. п.). Человек более или менее приспособлялся к этим машинам, а период освоения их был, как правило, очень продолжительным. Поэтому основное внимание уделялось поискам методов профессионального отбора и обучения человека, исходя из особенностей машин.

Необходимо подчеркнуть, что робот, как и, скажем, автомобиль или самолет, является объектом повышенной опасности. Поэтому для большей гарантии безопасности человека, взаимодействующего с роботом, желательно, чтобы в программу поведения робота была заложена определенная осмотрительность, забота о безопасности человека.



Говоря о взаимодействии человека и робота, уместно вспомнить о трех законах систем "человек - робот", сформулированных американским писателем-фантастом и ученым А. Азимовым:

- 1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.
- 2. Робот должен повиноваться командам, которые ему дает человек, кроме тех случаев, когда эти команды противоречат первому закону.
- 3. Робот должен заботиться о своей безопасности, поскольку это не противоречит первому и второму законам.
- Эти законы, по мысли А. Азимова, должны полностью гарантировать безопасность человека в системах "человек - робот".

При распределении функций между человеком и роботом и организации их взаимодействия можно исходить из различных критериев эффективности системы "человек - робот". Какому из этих критериев отдать предпочтение, зависит от общего подхода к решению проблемы. Так, в условиях капиталистического производства на первом месте стоит прибыль от эксплуатации систем "человек - робот". Другая крайность заключается в том, что некоторые специалисты по эргономике видят роль роботизации только в "гуманизации труда", в максимальном "облегчении участи человека". При этом совершенно игнорируются экономические факторы, связанные с производительностью и качеством труда, себестоимостью продукции и т. п.

По-видимому, наиболее правильным является подход, согласно которому взаимодействие человека и робота нужно организовывать таким образом, чтобы обеспечить максимальную экономическую эффективность системы в целом при обязательном соблюдении условий, гарантирующих охрану здоровья, работоспособность и тем более личную безопасность человека. Этого можно достигнуть путем взаимного приспособления человека и робота.



Решение проблемы оптимального распределения функций между человеком и роботом и организации их взаимодействия должно основываться на принципе: человеку - человеческое, а роботу - роботное. При этом нужно исходить прежде всего из интересов человека, из условия обеспечения максимального удовлетворения потребностей как общества в целом, так и каждого человека.

Вот и закончилось наше путешествие в мир роботов и искусственного интеллекта. Мы познакомились с основными понятиями, идеями, методами и системами в этой новой и увлекательной области. Мы убедились, что уже сегодня роботы и системы искусственного интеллекта представляют собой мощные орудия, способные не только облегчить труд человека, но и полностью освободить его от некоторых видов физической или умственной работы.



Спасибо за внимание!