

Глава 2. Функциональное определение

Моя цель показать, как эволюционное развитие самоорганизующихся систем может привести к структуре обладающей свойствами интеллекта. Сейчас же, попробуем более точно определить, что можно считать интеллектуальной системой. Возможно, это надо было сделать в первой главе, но моя логика несколько иная. Основной подход к проблеме определения главного понятия уже был сделан во введении. После чего с моей точки зрения, разумно определиться, пусть неточно и в самом общем виде с методом построения интеллекта, так как метод в какой-то степени включает в себя определение, уточняя, что же надо определить. Таким образом, первая глава решила сразу две проблемы, приблизив к пониманию главного термина и указав направление дальнейшей работы. Поэтому сейчас можно заняться определением. Начнем с того, как, по моему мнению, нельзя это делать.

Во-первых, откажемся от теста Тьюринга, по той причине, что этот тест требует истинности утверждения о том, что способность вести беседу является определяющей. На самом деле, это не более чем гипотеза, обоснованность которой, еще надо показать.

Во-вторых, откажемся от попыток сделать образцом человеческий интеллект. На это есть две причины. Если человек - образец, то интеллект это только то, что сопоставимо с нашей версией разума и больше ничто во Вселенной. На такие утверждения надо иметь право. В высшей степени сомнительно, что такое право может иметь какая-то цивилизация, разве что она окажется единственной. И есть вторая причина. Допустим на минуту, что наша цивилизация действительно единственна. И больше разума нет нигде, чтобы мы под этим не понимали. Но тогда необходимо показать, что даже теоретически наш вариант интеллекта единственно возможный. А обозреть все теоретические возможности не менее сложно, чем облететь Вселенную.

Определение

Предварительное замечание. Строгое определение интеллектуальной системы, на мой взгляд, должно содержать описание ее структурных элементов и способов их увязки в единое целое. Этим я хочу сказать, что проблема построения интеллекта инженерная, конструкторская, а значит, ее определение должно описывать хотя бы минимальную структуру или принцип ее построения. С другой стороны, любое действующее устройство должно выполнять какие-то функции, его характеризующие. Это означает, что возможно функциональное определение, в котором о структуре пока нет ничего. Функциональное определение вещь более гибкая, так как очевидно допускает вариативность структурного определения.

Следующий, более высокий уровень определения это уровень задач выполняемых системой. Если мы определим задачи, то будет проще описать функционал, и далее структуру. Это и есть программа построения определения. Отметим еще один важный методологический принцип. На любом уровне определения необходимо избежать термина интеллект, как прямо, так и косвенно. Например, интеллект нельзя определять через понятие мышления, это будет прямая тавтология. Его нежелательно определять через способность к принятию решения, так как это свойство интеллектуальных систем, а значит, здесь мы получаем косвенную тавтологию.

Начнем с задачи. Примем в качестве основы утверждение, что задача интеллектуальной системы имеет космическую природу. Это вполне понятно. Интеллект – продукт эволюционного развития материи, эволюция явление космического масштаба, следовательно, задачу можно искать в виде эволюционной цели именно космического масштаба.

Если говорить о наиболее общей цели, то это возможность бесконечного существования мира и эта общемировая цель можно считать общей для любых подсистем мира. Цель мироздания можно искать только внутри него, и прежде чем мирозданию «чего либо желать», оно должно осуществиться в течение, возможно более длительного периода. Возможность бесконечного существования, совершенно не очевидна. В наш мир в момент создания заложено движение материи во всех возможных направлениях. Это породило принцип термодинамики утверждающий, что все процессы во Вселенной идут с рассеянием энергии, из чего следует возможность тепловой смерти Вселенной, то есть состояния, когда все физические процессы прекратятся. А если, как утверждает физика, существует возможность ее сжатия до первичной материальной капли, то и это лишь второй вариант ее гибели.

Поэтому есть смысл сформулировать в качестве эволюционной цели самосохранение мира. Разумеется, это сразу ставит проблему источника такой цели, но возможно проблема источника нерешаема, что в общем является нормальным для человеческого познания. Мы постоянно, даже в нашем маленьком мире встречаемся с нерешаемыми задачами.

Если мы согласимся с такой постановкой вопроса, то интеллектуальную систему можно определить, как материальную систему, стремящуюся к самосохранению в течение неограниченного времени, так как все существующее подчинено именно этой цели. Из этого простого по формулировке утверждения следует очень много. Сохранение структуры в течение неограниченного времени противоречит второму началу термодинамики. Это означает, что система с такой целью, существует вопреки фундаментальным физическим законам. Но так как игнорировать физические законы в материальном мире нельзя, то внутри системы должны поддерживаться энергетические процессы, противостоящие второму началу.

Далее, второе начало это общий принцип, его реализация определяется средой, в которой находится интеллектуальная система. Это означает, что система должна иметь структуру, в каком-то смысле соответствующую среде. Но любая среда динамична, следовательно, структура системы должна поддерживаться и подстраиваться к среде. Таким образом, получаем вывод о фундаментальном свойстве интеллекта к принятию решения в отношении построения собственной структуры, как реакции на внешнее воздействие.

Для решения поставленной задачи, система вынуждена строить образ внешнего мира, так как подстройка идет не к абстрактной среде, а вполне конкретной. Таким образом, приходим к необходимости неэнергетического обмена между внешним миром и интеллектуальной системой, который мы далее будем называть информационным. Разумеется, любое взаимодействие между материальными системами может быть только энергетическим. Здесь имеется ввиду то, что энергетические процессы промодулированы чем-то, для описания чего уже недостаточно энергетической терминологии. И это нечто будем далее называть информацией.

Еще один важный вопрос – количественное развитие интеллектуальной системы. На примере человечества можно увидеть, что система не ограничивается достижением устойчивого состояния. Поэтому необходимо выявить механизм и возможную причину ее непрерывного расширения. Этот механизм и его причина должны быть по возможности простыми и очевидными. В качестве причины необходимости непрерывного расширения, можно взять тот очевидный факт, что среда вокруг интеллектуальной системы не имеет четко очерченных границ, все процессы во Вселенной взаимосвязаны и взаимопроникающи, опять таки в силу второго начала термодинамики. Устойчивость же системы зависит от ее способности создавать противовесы внешнему воздействию, происходящему во времени и приходящему из определенного объема пространства.

В некотором смысле интеллектуальная система для своей устойчивости должна информационно освоить некоторый объем пространства, но в силу незамкнутости любой

части мира, интеллектуальная система, освоив актуальный объем, подходит к его физической границе и начинает воспринимать информационное воздействие большего мира. Далее, в силу того, что информационные процессы в качестве своего носителя имеют процессы энергетические, то информационное освоение пространства автоматически означает и материальное расширение системы. Из всего сказанного выше можем дать короткое определение:

Определим интеллект, как самоорганизующуюся систему, способную изменять свою структуру под воздействием потока информации, формируя внутренний образ внешнего мира.

Это короткое определение, для его полного понимания необходимо раскрыть ряд терминов: информация, ее поток, образ внешнего мира, как образ внешнего мира может быть зашит в структуре интеллекта. Для того, чтобы раскрыть понятие внутреннего образа самого интеллекта необходимо дать понятие рефлексии.

Определение, данное выше одновременно и структурное, так как в нем указан главный принцип формирования интеллекта – это самоорганизующаяся система. Но в то же время оно и функциональное, так как говорит о главной функции – формирование картины мира. Очевидно, что функциональное определение более фундаментально, так как оно оставляет свободу для построения структуры и в то же время поясняет, что понимается под интеллектом.

Отвечу на возможное возражение, которое мне самому пришло бы на ум. Определение, очевидно, несет в себе функцию познания мира, но, наблюдая за нашей цивилизацией, мы видим ярко выраженное активное начало. Человек создает вторую природу, приспособленную под его потребности в первую очередь материальные. Но я полагаю, что функция преобразования внешнего мира и создания искусственной природы, вторична. Дело в том, что существует инстинкт выживания вида, присущий всей живой природе, человек в этом отношении не представляет собой ничего особенного. Но большая часть видов живых существ, обладая этим же инстинктом, не обладает таким сильным инструментом как интеллект. То есть вторая природа, техника это не следствие интеллекта, а скорее следствие инстинкта выживания и инстинкта познания (расширения интеллектуальной системы). Я хочу этим сказать, что чистый интеллект можно отделить от функции активной деятельности.

Второй компонент, который также можно отделить от интеллекта, но который воспринимается вместе с ним и, на мой взгляд, совершенно ошибочно – это воля. Волю можно понимать, как готовность и стремление выполнять определенные, целевые действия. Воля точно также как и инстинктивные стремления воспринимаются как часть интеллектуальной системы, излишне усложняя ситуацию. Если мы сможем построить интеллект как познавательную систему, то добавить инстинктивную активность и волю как направляющую силу может оказаться чисто технической задачей.

Есть еще один компонент, который отделить от интеллекта сложнее и даже не факт, что возможно – это сознание, которое можно определить, как способность мыслящего существа выделить себя из окружающего мира. Сопутствующий сознанию механизм рефлексии позволяет рассматривать себя как объект изучения, вследствие чего интеллект становится как бы внешним по отношению к себе самому. Рефлексия и сознание выглядят как взаимосвязанные механизмы, но эта взаимосвязь не является обязательной. Эти два механизма не обуславливают друг друга. Точнее сказать, что сознание неизбежно требует рефлексии, так как интеллект изучает все, что попадает в зону его внимания, в том числе и себя самого как явление, но рефлексия как механизм вполне может быть реализована и без сознания.

Так как рефлексия есть механизм развития интеллекта, то ее можно включить в определение, но это не обязательно. Если принять, что сам интеллект является явлением

внешнего мира, то отделять деятельность по изучению внешнего мира от исследования себя и добавлять ее в определение это значит необоснованно перегружать основное определение.

Итак, мы выделили задачу – самосохранение системы. Самосохранение в силу динамичности и незамкнутости любой части мира приводит к необходимости расширения и усложнения системы на основе механизма самоорганизации. Самоорганизация работает на построение картины внешнего мира, используя новую форму взаимодействия – информационный обмен. Усложнение картины мира приводит к включению в нее самой интеллектуальной системы, активируя механизм рефлексии. Способность же отделять себя от мира означает возникновение сознания.

Все вышесказанное представляет собой два уровня определения: уровень задачи и уровень функции. В следующей главе я рассмотрю принципы построения структуры интеллектуальной системы.