

Отчет по результатам программного моделирования системы индивидуальной адаптивности

Сопоставление принципов адаптивности природной и схемной реализации. Программное моделирование живого существа.

Оглавление

Коротко о сути проекта

Главное, что уже показала разработка и позволило уверенно писать об этом

Декларация о достигнутом

Что еще не реализовано, но есть заделы

Соучастники

Как посмотреть Бота?

Как работает схема Бота – очень простыми словами

Гомеостаз

Рефлексы

Условные рефлексы

Ориентировочный рефлекс

Автоматизмы

Подражание авторитету

Понимание ситуации

Способы создания нового автоматизма для данной ситуации

Выбор поведения в текущей ситуации

Что дальше?

Из чего состоит схема Бота – просто и главное

Устройство Бота

Базовые контексты (стили поведения)

Входные рецепторы

Выходные эффекторы

Рефлексы

Рефлекс переключения внимания

Интегральное самоощущение

Целевая мотивация

Дерево понимания

Моторные автоматизмы

Рефлексы мозжечка

Ментальные автоматизмы

Словарный запас Бота

Смысл

Эпизодическая память Бота

Опыт

Произвольная активность Бота, бодрствование

Отзеркаливание чужого опыта

Доминанта нерешенной проблемы

Мотивационная цель (поставленная Задача)

Любопытство, экспериментирование

Метод нахождения наиболее подходящего ответного поведения

Память Бота

Сон

Как происходит социализация Бота

Принципы работы схемы Бота

Критерии самостоятельности адаптивной системы

Как происходят эволюционные изменения существующий нейросети

Бот – живое существо

Основа произвольности

Пример обучения для пояснения принципа

Продолжим про суть произвольности

Максимально простое изложение логики системы индивидуальной адаптивности Бота

Особенности реализации Бота

Метод реализации

Дерево понимания Бота

Маятник базовых эмоций

Еще раз про Смысл и про Слово

Реализация обобщения смыслов в Дереве.

Еще о роли эпизодической памяти

Еще о Дереве Моделей понимания

Гомункулус Бота

Продолжим про Дерево понимания

Теоретические основания разработки механизмов целей

Главный вывод о сознании

Психопатология Бота

Структура проекта

Структура Пульта

Структура программы Golang реализована следующим образом

Главный файл

Библиотеки lib

Программа Бота brain

Описание работы программы Бота

Выводы

Коротко о сути проекта

В книге «Что такое Я - схемотехнический подход» (fornit.ru/40830) описаны принципы и последовательность эволюционного развития механизмов индивидуальной адаптивности. В этой книге есть вызывающая, кажущаяся провокационной глава: Принципиальная схема мозга. Теперь такая схема реализована в виде работающей модели, и это уже нельзя назвать фантазией.

Только реальное моделирование может придать уверенность в работоспособности схемы и выявить то, что сразу не было замечено или понималось несколько иначе. Работа схемы не только показывает верность заложенных принципов, но и главное в плане выбора предметной области: необходимость и достаточность схемотехнического подхода (а не математического, не нейрофизиологического, или подхода современных искусственных нейросетей), что постулировалось в статье «Схемотехника адаптивных нейросетей» (fornit.ru/41930).

Был накоплен определенный опыт схемотехники системы механизмов индивидуальной адаптивности, прослеживающей последовательность эволюционного усложнения механизмов, реализующих определенные принципы такой адаптивности вплоть до механизмов психики.

Схема Бота (как-то нужно было назвать) программно реализует модель того, как развивается человек от младенчества, последовательно проходя все необходимые стадии развития.

Проект, безусловно, не претендует на решение всех проблем изучения психики, но открывает по-настоящему новые возможности для огромной работы в этом направлении.

Основой послужил многолетний (с 2003 года на сайте scorcher.ru и более ранний период) задел в понимании модели адаптивных механизмов (МВАП) и сопутствующих материалов: тематические статьи (fornit.ru/psy_arts), методология (fornit.ru/1703), система аксиоматики фактических данных исследований (fornit.ru/ax1).

Цель проекта - не демонстрация Бота в какой-либо версии теста Тьюринга, а показ возможностей и достижимости схемной реализации системы адаптивных механизмов (по отдельности давно открытых нейробиологами), системы, в которой **появление каждого нового способа информированности о происходящем дает новый качественный потенциал** механизмов адаптации. Так схема Бота и развивалась: **не подгонкой под уже имеющуюся модель**, а постепенным накоплением функциональных возможностей на каждом новом уровне, развитием на каждом новом уровне полезных (для целей адаптивности) возможностей из совокупности возможностей предыдущего уровня. И тогда появлялись “удивительные” реализации уже известных явлений индивидуальной адаптивности.

Дополнительной целью является сопоставление принципов адаптивности: природной и программной реализации.

Схемотехнический подход не нов. Еще до бума нейросетей было очень много попыток создать решатели проблем или хотя бы создать подобие разумных ответов. Особенно много усилий приложили разработчики игровых ИИ. Но у этих разработок не было главной основы: собственного гомеостаза и следующей за ним системы значимости, ни у кого не возникало даже мысли о том, насколько это важно и основополагающе. Но без этого нет критериев даже для рефлекторного обучения, нет возможности организовать иерархию контекстов (не говоря про дерево понимания), невозможно привлечение внимания к значащему. Невозможным оказывалось само понятие «смысл».

Получилось так, что уже после написания данного отчета по созданию действующей модели системы индивидуальной адаптивности, я прочитал книгу Дэвид Иглмен Мозг: «Ваша личная история» и нашел в ней очень много описаний феноменов, с которыми пришлось столкнуться при работе над моделью.

Т.к. механизмы этих явлений были уже реализованы во взаимодействии с другими механизмами системы, то стало очень интересно попытаться дополнить соответствующие интерпретации книги проверенным на деле представлениями. Что я и проделал, написав комментарии к книге Дэвид Иглмен Мозг: «Ваша личная история»: fornit.ru/50204

Далее – текущий отчет по проекту, позволяющий привести в порядок то, что уже достигнуто и, тем самым, подготовить следующий этап реализации.

Главное, что уже показала разработка и позволило уверенно писать об этом

В организации адаптивных механизмов мозга нет ничего такого сакраментального, что требовало бы совершенно новых дополнительных представлений и понятий. Все уже есть, нужно только правильно применять. Конечно, не вслепую, не методом даже научного “тыка” (что все еще повсеместно практикуется в этом направлении), а имея достаточно адекватную модель представлений о системе индивидуальной адаптивности, см. Критерии полноты и верности теории (fornit.ru/7649)

Сама возможность удачной реализации системы функций адаптивности, которая общепризнанно присуща уровню субъективной обработки информации, показывает, что мозг организован именно как схемотехническое устройство, т.е. представляет собой причинно-следственные механизмы, и никакие другие. Это подтверждает утверждения, сделанные в книге (fornit.ru/40830).

Схемотехнический подход не просто оправдывает себя, а является эффективным направлением понимания механизмов адаптивности высшего уровня (fornit.ru/41930, fornit.ru/24649).

Показано, что эти механизмы могут быть реализованы на любой подходящей основе: или как электротехническая система или как программный продукт, мозг же реализован как электрохимическая система. Важна реализация лишь самих принципов адаптивности.

Для кого может быть интересен этот текст? Для всех, кого может заинтересовать опыт программной реализации живого существа с полным использованием основных принципов индивидуальной адаптации. Это - востребованная тема, настолько, что сообщений вроде “Мы сделали ИИ” сегодня очень много, в том числе и мошеннических (как, например, назойливая реклама телевидения «Аллатра», - вот так и забейте в поисковик: “искусственное сознание создано Аллатра”) или просто ничего нового не показывающих.

Так что текст заинтересует тех, кто искренне пытается разобраться в том, что такое психика и не пожалеет немного времени на то, чтобы прочесть хотя бы первую главу “Как работает схема Бота – очень простыми словами”, чтобы оценить, стоит ли вникать глубже.

Как сделать так, чтобы нейробиологи, которые не программисты, понимали, что здесь запрограммировано и насколько это соответствует тому, что им известно? Как сделать так, чтобы программисты, которые не нейрофизиологи, понимали, почему так запрограммировано? Притом, что совпадений в познании нейрофизиологии и программировании в одной голове очень мало.

Описание алгоритмов Бота, особенно в первой главе, получилось настолько простым и алгоритмичным, что любой опытный программист сможет его реализовать на любом языке для созданий приложений. Элементы алгоритма названы по их соответствию известным в физиологии механизмам. Кроме того, в описании ясно изложены причины использования примененных механизмов и их взаимосвязей в общей системе организации индивидуальной адаптивности.

Декларация о достигнутом

В настоящее время модель Бота демонстрирует потенциал адаптивности, соответствующий примерно 3-5 летнему ребенку, а в некоторых особенностях (инициативный выбор лучшего варианта) и выше.

Для дальнейшего прогресса необходимы большие периоды развития уже существующих механизмов (накопление словарного запаса осмысленных слов, накопление эпизодической памяти для прогнозов и накопления опыта ответных действий). После этого в проекте должны быть реализованы механизмы творчества и опыт произвольных действий (у человека процесс формирования такого уровня опыта занимает до 25-35 лет) и быстрыми методами накачки информацией обойтись невозможно потому, что взаимодействия с оператором совершается в реальном масштабе времени и с обеих сторон должно быть живое, адаптивное общение.

Зато есть возможность передавать уже развитую память, сохраненную в виде архива для дальнейшего развития, а также сливать несколько архивов в одно целое.

Бот обладает:

- несколькими параметрами системы жизнеобеспечения, которые ему необходимо поддерживать в рамках нормы (гомеостаз fornit.ru/324)
- развитой системой безусловных рефлексов нескольких принципиально разных видов (в том числе цепочек таких рефлексов на основе предшествующих - инстинктами)

- иерархией базовых стилей поведения, отражающих состояние системы гомеостаза (система значимости fornit.ru/657)
- системой формирования условных рефлексов двух видов
- ориентировочным рефлексом (fornit.ru/722) двух видов, обращающим внимание на наиболее актуальные события (значимую новизну) для отслеживания ситуации, когда имеющиеся реакции могут приводить к неожиданным и нежелательным результатам в новых условиях
- системой формирования поведенческих моторных реакций (моторные автоматизмы fornit.ru/19819)
- системой формирования реакций внутренней регуляции (ментальные автоматизмы)
- эпизодической памятью текущего состояния, пополняющейся с каждым срабатыванием первичного и вторичного ориентировочного рефлекса
- деревом моделей субъективного понимания ситуации и возможных ответных действий (fornit.ru/7305)
- массивом накапливаемого опыта использования ментальных автоматизмов (интеллект fornit.ru/474)
- системой целевой мотивации (fornit.ru/1570)
- системой отзеркаливания чужого опыта (fornit.ru/7561)
- системой выбора наиболее подходящей ответной реакции
- интегральным самоощущением (fornit.ru/160) – структурой, обобщающей все важнейшие информационные массивы текущего момента осознания, удерживающие текущую мотивационную цель (с доминантами нерешенных проблем) или текущую тему для формирования наиболее подходящего ответного реагирования или, если такого нет, - наиболее желательной предположительной реакции.
- стеком отложенных проблем, прерванных более актуальными проблемами
- стеком для сопоставлений элементов сложной (в целом не понимаемой) входной информации в обобщенную картину понимания.

Развитие Бота предусматривает последовательное прохождение стадий:

1. Стадия самостоятельных экспериментов и авторитарного воспитания (что такое хорошо и что такое плохо).
2. Стадия произвольных выборов альтернативных вариантов реагирования и целей для экспериментов на основе накопленного Опыта.
3. Стадия постановки целевых задач в виде Доминант Нерешенной Проблемы, сопоставлении и обобщений, выбор наиболее желательных решений.

Бот в текущем состоянии соответствует младенцу и требует определенной последовательности передачи опыта социального взаимодействия.

Мозг человека развивается примерно до 25-35 лет (в зависимости от особи) – при интенсивном и постоянном стимулировании социальной средой и воспитанием. При этом смысл слов формируется в 1-5 лет, инициативное поведение - с 3 лет, первое понимание общих принципов взаимосвязей объектов внимания - с осознанием этого – с 7-10 лет.

Как преимущество технической реализации, сформированный задел бота представлен в виде файлов и может быть перенесен на другую особь бота для последующего развития. Бот может “сохраняться” в архивах и “загружаться” из имеющихся архивов.

При этом Бот не является эмуляцией и взаимодействует не с искусственным миром, а с реальным Оператором Пульта. В этом он напоминает слепого, глухого и не чувствующего ничего кроме напечатанных ему слов и поданных ему условных сигналов. Бот обладает теми же словарными возможностями и еще более сотней действий, которые понимает Оператор и может на это реагировать.

Что еще не реализовано, но есть заделы

Еще не реализован полностью механизм сопоставления распознанных смыслов (смысл - термин: fornit.ru/7339) в общую картину понимаемых частей воспринятого.

Еще не реализован полностью механизм прерывания актуальной темы действий (в том числе при общении с оператором) для переключения на более актуальное с последующим возвратом к прерванной теме. Для этого заготовлен стек в 10 прерванных тем (в природе психологи насчитывают 5-7 таких прерываний у человека: fornit.ru/2499).

Еще не реализованы механизмы произвольных внутренних действий – ментальных автоматизмов (использование функций изменения фокуса актуального внимания, произвольного изменения эмоционального состояния, выборки из памяти различных видов и т.п.), но уже полностью реализованы ментальные автоматизмы произвольного запуска имеющихся действий, т.е. ментальные механизмы предположительных моторных действий – основа жизненного опыта и воображения.

В отличие от всех существующих искусственных “нейросетей” (в кавычках потому, что они не имеют никакого соответствия с реальными нейросетями (вот почему: fornit.ru/7513, fornit.ru/7120), которые хорошо формализуются, программная реализация схемы Бота очень сложна потому, что для ее формирования **использовался главный принцип естественного эволюционного усложнения: каждое новое найденное полезное решение порождает набор новых возможностей, которые так же начинают оптимизироваться на новом уровне, оставляя наиболее полезные из них.**

Для нахождения альтернативных ответных действий ипользовались наиболее выверенные реакции прошлого опыта в схожих (и не очень) условиях для достижения имеющейся цели. Этот принцип в своей наиболее простой, статистической реализации уже применялся в системе искусственного интеллекта GPT-3 (fornit.ru/49524).

У всех существующих искусственных “нейросетей” отсутствует собственный гомеостаз и, соответственно, собственная мотивация его поддержания в оптимуме. А это исключает собственные цели такого поддержания. То, чему и как обучаются такие системы задается оператором, т.е. чужим, а не своим опытом. Это приводит к тому же эффекту как болезнь Корсакова или как лоботомия, - невозможности приобретать новый собственный опыт и пополнять автоматизмы действий в соответствии с собственным интересом. Получаются совершенно бессмысленные автоматы, не имеющие собственной системы текущего самоощущения, базирующейся на гомеостазе и субъективном (абстрактном) восприятии текущих условий.

Если эволюция проделывала поиск случайным перебором всех новых возможностей за счет большого времени большого числа особей, то для

разработки программы приходится разумно выбирать то, что представляется наиболее обоснованным и выбраковывать остальное. Каркасом для такой работы является уже имеющаяся модель развития системы индивидуальной адаптивности МВАП, описанной в книге (fornit.ru/36654). В настоящее время сложность системы настолько велика, что становится очень затруднительной ее сопровождение и развитие одним человеком.

Соучастники

Параллельно и независимо свою версию Бота разрабатывает участник сайта Форнит Парусников Алексей Владимирович, который так же опубликовал свой материал: fornit.ru/bot1. Хотя мы постоянно обмениваемся мнениями и идеями, но он более скрупулезно проверяет отдельные направления, в частности принцип использования внутренних сочетаний сенсорных признаков (распознавателей такого сочетания), названных им “макросенсорами”, которые в природной нейросети выполняют роль рецепторов для последующих структур.

Как посмотреть Бота?

Посмотреть, как работает Бот в интернете нельзя, но можно скачать все, что нужно для этого на свой компьютер и смотреть локально. Выставить Бот в инете на коллективное обозрение представляется так же неприемлемо как выставить маленького ребенка все желающим его подергать. Очень быстро он просто станет психически ненормальным.

Желающим подключиться к проекту или начать развивать собственную версию, после прохождения определенной процедуры лояльности будет предоставлен полный исходный код.

Как работает схема Бота – очень простыми словами

Простые слова означают, что в них нет того, что не знает большинство людей, а не то, что можно не задумываться над возникающим из этих слов новым смыслом :)

В этой главе представлено общее описание реализованных программно механизмов (схем) психики, которое оперирует ясными, определенными понятиями и создает до очевидности наглядное представление о системе.

Схема Бота основана на все более усложняющейся последовательности находок эволюции и общим является все более эффективная адаптация к новым условиям.

Адаптация считается успешной, если особь успевает произвести потомство и, тем самым, не прерывает существование вида.

Адаптация Бота считается успешной, если он способен поддерживать свои жизненные параметры в норме, а у Бота есть несколько жизненных параметров, главный из которых – запас энергии.

Каждое действие Бота стремится прямо или косвенно улучшить состояние своих жизненных показателей и чем сложнее становится поведение, чем оно в большей

степени социализируется взаимодействием с Оператором, тем более косвенным может быть такая мотивация.

Гомеостаз

Первый принцип эволюции: **у живого существа есть жизненные параметры**, которые нужно своим поведением поддерживать в норме. Этот принцип работает уже у одноклеточных, которые являются очень сложным и мощным изобретением эволюции. Одноклеточные начинают объединяться в различные взаимопользные образования уже нескольких клеток, увеличивая способность поддержания жизненных параметров за счет того, что клетки специализируются в общем деле выживания.

Самое главное – образуется целая система, которая поддерживает жизненные параметры в норме за счет изменения как режима работы внутренних клеток, так и заставляя совершать действия, необходимые для пополнения энергии, ухода от опасности и т.п. Такую систему назвали гомеостазом (fornit.ru/324).

И этот принцип нельзя обойти никакой системе, претендующей на способность к индивидуальной адаптивности и обладающей таким качеством живых существ, как наличие жизненно важных параметров (жизнь зависит от этих параметров). Далее станет ясно, что если конструкция не обладает гомеостазом (неважно из каких параметров), то у нее не может быть и собственных целей.

У Бота есть гомеостаз.

Как гомеостаз заставляет особь пополнять энергию? У простейших организмов это происходит за счет того, что 1) выявляется необходимость в пополнении энергии, т.е. должны быть распознаватели дефицита 2) запускается поведение для поиска источников энергии, т.е. это – программа действий, которая рано или поздно приводит особь в контакт с источником энергии 3) запускается действие по поглощению источника энергии 4) внутренние механизмы извлекают энергию и запасают ее.

В одноклеточных организмах все эти механизмы организованы как часть конструкции клетки заранее и неизменно: каждая клетка обладает ими от начала возникновения. Но в многоклеточных, клетки разной специализации берут на себя определенные функции по обеспечению гомеостаза. И с усложнением организма эти функции оказываются все более сложными потому, что такое усложнение придает большие преимущества в борьбе за жизнь в данных условиях обитания.

Рефлексы

Для того, что стало возможно менять поведение по поддержанию жизни в зависимости от условий, возникают схемы, срабатывающие только в данных условиях. Они прошиты от рождения и неизменны. Работает такая схема так: если активировался распознаватель определенных условий, то срабатывает и определенная схема, совершающая специфическое действие. **Принцип реагирования типа стимул-ответ** назвали безусловными, врожденными рефлексами.

Это значит, что любая система гомеостаза обязана иметь заранее прошитые механизмы, обеспечивающие набором реакций самую древнюю часть живого – его жизненные параметры.

Понятно, что рефлексы – очень простые механизмы, связывающие определенный набор условий с ответными действиями. Такие механизмы в природе созданы из специализировавшихся для этого клеток - нейронов. Нейрон определяет, что на

его входе возникла достаточная активность для его запуска, активируется и посылает управляющий сигнал для определенного действия.

Достаточность же активности определяется проводимостью переходных контактов от предыдущих структур. Каждый контакт (в биологии - синапс) ограничивает проводимость так, чтобы в общей сумме сигналов нужное сочетание признаков на входе активировало бы нейрон (принцип универсального распознавателя: fornit.ru/38065).

В программной схеме Бота нет необходимости эмулировать такие особенности организации нейронов и их синапсов т.к. гораздо проще и эффективнее реализовать эту функциональность программно.

Несколько нейронов могут образовывать более сложные схемы реагирования.

Каждый может попрактиковаться в нейронном конструкторе рефлексов (fornit.ru/41239).

В первую очередь эта система определяет, какие из жизненных параметров требуют восстановления нормы и формируют разрешение на выполнение только тех рефлексов, которые предназначены для данного состояния. Это называется контекстом реагирования или стилем реагирования.

Схема формирования контекстов реагирования – система самых основных безусловных рефлексов. На входе рефлекса – состояние жизненных параметров, на выходе – разрешение на поведение только данного стиля. Многие путают базовые (гомеостатические) стили реагирования с эмоциями (fornit.ru/50196).

У Бота есть безусловные рефлексy, начиная с системы рефлексов формирования базовых контекстов реагирования. Эти рефлексy редактируются на странице Пульта на самой ранней стадии развития бота:

Этот редактор уже пройден в развитии

Редактор связей параметров гомеостаза с базовыми контекстами

Список ID жизненных параметров (GomeostaWeight.txt):

ID	Контекст гомеостаза	Вес значимости
0	энергия	<input type="text" value="30"/>
1	стресс	<input type="text" value="10"/>
2	гон	<input type="text" value="30"/>
3	потребность в общении	<input type="text" value="5"/>
4	потребность в обучении	<input type="text" value="5"/>
5	любопытство	<input type="text" value="5"/>
6	жадность	<input type="text" value="5"/>

Список базовых контекстов: (base_context_weight.txt):

ID	Базовый контекст	Вес значимости	ID антагонистов через запятую
0	НОРМА	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="1,2,5,7,8,10"/>
1	ПЛОХО	<input type="text" value="80"/>	<input type="text" value="0,2,13"/>
2	ХОРОШО	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="1,7"/>
3	ВОЗБУЖДЕНИЕ	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="4,12"/>
4	ВЯЛОСТЬ	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="3,6,8"/>
5	ГОН	<input type="text" value="60"/>	<input type="text" value="0,14"/>
6	ИГРОВОЙ	<input type="text" value="40"/>	<input type="text" value="4"/>
7	СТРАХ	<input type="text" value="60"/>	<input type="text" value="0,2,13"/>
8	АГРЕССИЯ	<input type="text" value="40"/>	<input type="text" value="0,3,4,12"/>
9	ЗАЩИТНЫЙ	<input type="text" value="60"/>	<input type="text" value="0,2,4,12"/>
10	ЗЛОСТЬ	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="0,11"/>
11	ДОБРОТА	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="10"/>
12	ПАССИВНОСТЬ	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="3,8,9"/>
13	ЛЮБОПЫТСТВО	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="7,8,9,10,11"/>
14	ОСТОРОЖНОСТЬ	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="2,5,13"/>

Можно заметить, что здесь формируются не только сами базовые контексты, но и возможность их конкурирования между собой, чтобы активными оставались только наиболее выраженные. Этот эффект контрастирования (выделения наиболее выраженного) в природе повсеместно организуется методом взаимного торможения конкурентов (fornit.ru/38103). Но у Бота это сделано в данном редакторе более определенно.

Условные рефлексy

Более высокоуровневый принцип адаптивности – способность создавать реакции на основе уже существующих, но не при рождении, а когда возникают **новые** условия кроме тех, для которых уже был предусмотрен рефлекс.

Мысленный пример: в контексте пищевого поведения есть рефлекс съесть все зеленые шарики, получая при этом отклик системы гомеостаза о пополнении энергии, т.е. Хорошо.

Но шарики вырастают в разных местах, трудно отыскать и их успевают съесть конкуренты. С некоторых пор появление нового шарика стало сопровождаться звоном. Прозвенело – появился шарик. Если такое было замечено несколько раз, то реакция начинает срабатывать не только на шарик, но и на звон (кроме рефлекса на шарик появился еще один рефлекс с тем же действием, но на звон).

Особь начала обгонять конкурентов, реагируя на звон и сразу хватая шарик. В этом полезность рефлекса, зависящего от **нового** условия.

Но если при звоне попадает вредный шарик и вместо пополнения энергии возникает отравление, то возникнет реакция избегания шариков после звона. В этом важное дополнение принципа условного рефлекса.

Условные рефлексы требуют многократного повторения для своего образования чтобы контрастировать повторяющийся новый стимул среди случайных. Иначе бы возникало множество самых разных случайных рефлексов и от этого шума стало бы больше вреда, чем пользы.

У Бота есть система условных рефлексов.

Интересно то, что в описаниях условных рефлексов у биологов не придается значению новизне условий, эта новизна даже не упоминается, а ведь данный раздражитель ранее мог не давать никаких реакций, т.е. был новым в данной совокупности условий.

Но при схемной реализации оказалось необходимым специально выделять именно новый раздражитель, чтобы ассоциировать его с запуском рефлекса. А чтобы отстроится от случайностей, на третье повторение сочетаний с новизной, условный рефлекс становился действующим.

Это можно считать этиологией возникновения самого важного рефлекса для привлечения осознанного внимания – “ориентировочного рефлекса”.

Ориентировочный рефлекс

Появление в восприятии чего-то нового происходит постоянно, но уже есть рефлексы, срабатывающие на отдельные признаки в восприятии, ранее связанные с пользой (стимуляция действия) или с вредом (избегание действия). Т.е. с этими признаками восприятия связалась определенная значимость их для организма.

Если в текущем контексте поведения появился признак восприятия, связанный с высокой значимостью из другого поведенческого контекста, то на это важно обратить внимание. Но никакие виды рефлексов не имеют механизма того, как это учесть пока не будет нескольких повторений уже имеющихся реакций, а реакций может вообще не оказаться (нет шариков. нет звона, но появилось пламя, которое когда-то обожгло особь).

Когда эволюция обнаружила новый, ориентировочный рефлекс (fornit.ru/722) при появлении нового в текущем контексте, уже имеющего высокую значимость, то преимущество этой информации оказалось очень высоко, позволяя не упускать важные и значащие события, **которые в таком сочетании пока не имеют специализированного ответного действия**. Такие события очень важно распознавать, на это нужно как-то обратить внимание чтобы выработать недостающее действие.

Понятно, что выработка такого нового действия – какой-то сложный процесс, который потребует некоторого времени, и такой механизм не может сразу вырабатывать действия для нескольких новых-значимых событий сразу потому как этот механизм один. Необходимо определить самое актуальное из новых-важных событий и подключать его к механизму выбора (ну не заниматься же сначала чем-то менее важным!).

Постепенно такой механизм от самых простых алгоритмов выбора все более обрастал сложными, позволяющими делать выбор более эффективным и решать по-настоящему сложные проблемы. Такая система выбора альтернативных действий в ответ на новые условия развилась в невероятно сложную конструкцию, на которую природа выделила всю лобную долю мозга. Кора мозга как бы делится на две части: рефлекторную и творческую (потому как тут творятся новые варианты поведения). Но и в творческой части мозга основу составляют безусловные рефлексы - врожденные схемы управления, - это особенно ясно показало моделирование Бота.

Итак, одновременно может срабатывать множество безусловных и условных рефлексов в рамках базового контекста и все более уточняющегося контекста. И в восприятии может возникать немало нового и при этом что-то значимого. Но внимание одно и его нужно обращать, естественно, на самое важное, на самое актуальное из всего. Т.е. в ходе срабатывания ориентировочного рефлекса должна возникать конкуренция между всеми новыми стимулами и из них выбираться наиболее актуальный.

У Бота есть ориентировочный рефлекс.

Трудно сказать точно (но можно предположить), как использовался этот ориентировочный рефлекс вначале, но, возникнув, на его основе продолжилось экспериментирование с мутациями нервной системы и возникали самые разные варианты. Некоторые давали преимущества и на основе этих новшеств уже шло дальнейшее экспериментирование.

В результате возникла система того, как учитывать новый, неожиданный стимул с высокой значимостью для формирования новых привычных реакций в таких условиях. И эта система все более усложнялась и продолжает усложняться, обрстая все более полезными возможностями и что-то теряя при этом.

Такие новые реакции, возникающие при учете значимой новизны среди привычного, будем называть автоматизмами, чтобы отличать их особое качество от всех других рефлексов.

Автоматизмы

Сразу стоит заметить, что если есть система, формирующая автоматизмы по новому важному признаку, то условные рефлексы и те безусловные, что относятся к поведенческим реакциям (а не внутренней регуляции, в том

числе гомеостазу) становятся не только не нужными, но и могут мешать, конкурируя с новыми автоматизмами.

Мало того, если есть хорошо развитая система творческих механизмов, то условные рефлексy теряют свою эффективность и нужность, - их полностью может заменить система формирования автоматизмов.

Вот почему у Бота система поведенческих безусловных и условных рефлексов не развивается, хотя такая возможность есть (в природе это тоже так в той степени, в какой развита система автоматизмов). Их заменяют принципы формирования автоматизмов – авторитарного воспитания, а затем собственной целевой инициативы. Но если воспитания нет, то остаются только рефлексy.

У Бота система создания автоматизмов занимает подавляющую часть кода. И она наименее изучена физиологами, так что такие алгоритмы должны представлять особо большой интерес.

Как для организации предыдущего уровня систем адаптивности (рефлекторной), так и для организации системы произвольного реагирования не потребуются никаких новых чудесных сущностей, все полностью обеспечивается схемами в программной реализации, что соответствует уже доказанной необходимости и достаточности схмотехнического подхода (fornit.ru/41930).

Подражание авторитету

Первым этапом авторитарного воспитания является внедрение представлений о том, что такое хорошо и что такое плохо – этики представлений о допустимости действий в разных условиях.

Самое простое – развитие базовых механизмов импринтинга – подражания авторитету. В некоторых случаях импринтинг возникает с самого рождения – утята сразу фиксируют образ утки и затем следуют ей, подражая ее действиям.

Для этого необходимо наличие не только распознавателей зрительных образов, способных выделить объект внимания в целостное сочетание более простых признаков восприятия (для примера - вот имитатор системы распознавателей образа: fornit.ru/34235). Нужен ориентировочный рефлекс, обращающий внимание на этот образ (у утят он явно гипертрофирован). И нужен контекст, удерживающий стиль поведения – подражание родителю. В этом стиле происходит дальнейшая, более сложная реализация процесса отзеркаливания чужого опыта (нейроны, связанный с активностью такой системы называли зеркальными). Таким образом, у утят уже созданы все условия преимущественного использования системы создания автоматизмов перед системой рефлексов.

Характерная особенность такой системы – создание автоматизмов за один раз, а не статистическим результатом многих повторений. Утка не сделает что-то случайно, она преподает уже выверенный ею опыт реагирования, а ориентировочный рефлекс уже выделил самое значимое из нового.

Одноразовость запоминания обеспечивается в мозге удержанием в памяти необходимых компонентов автоматизма до полного закрепления, что обеспечивается еще более древней системой удержания образов (циклы А.Иваницкого: fornit.ru/6584) чтобы они не пропадали из внимания при временном скрывании стимулов.

Так что для физиологов критерием обладания существом системы формирования автоматизмов служит наличие гиппокампа, переключающего единственный канал отслеживающего внимания на лобные доли и удерживающего активность, а также наличие самих лобных долей, в которых и локализуется система заимствования чужого опыта.

У Бота авторитарный импринтинг организуется следующим образом. Если на какое-то действие Бота или его слово (фразу) последует ответ с Пульта, то этот ответ становится автоматизмом, срабатывающим при появлении такого действия, слова (фразы).

А действия и слова Бот выдает время от времени в контексте исследовательского поведения (когда он не занят более важным, оно выходит на первое место). Исследовательское поведение – очень древняя находка эволюции и есть даже у простейших живых существ. Оно настолько важно, что поощряется так же, как поощряется половой рефлекс.

Но и не только после экспериментов, а всегда, если оператор как-то реагирует на действия Бота, то такая реакция становится важным авторитарным автоматизмом.

Уверенность в таком автоматизме высока в период авторитарного обучения и сильно падает в период собственной инициативы, когда нужно на себе проверить, а даст ли такой автоматизм в самом деле обещанное улучшение.

Кроме авторитарного импринтинга для Бота предусмотрены и прямые записи автоматизмов оператором – для ускорения процесса воспитания – программная телепатия.

Понимание смысла ситуации

Для работы импринтинга необходимо распознавание особенностей текущей ситуации, начиная с самого главного: своего текущего жизненного состояния: Плохо, Нормально, Хорошо. В каждом из таких состояний на первый план выходят свои цели (задачи).

Если стало Плохо – значит жизненные параметры ухудшились и в первую очередь нужно заняться восстановлением жизненных параметров. Если стало Хорошо – значит жизненные параметры были успешно улучшены.

Очень важно то, что Плохо и Хорошо говорят об изменениях жизненных параметров, а не их установившемся состоянии и становится возможным оценить удачность и неудачность поведения. Поэтому эти состояния нужны только на время ожидания результатов своих действий, а потом наступает привычное состояние Норма.

Более детальное распознавание того, какие именно жизненные параметры изменились, а точнее, какие базовые контексты установились в зависимости от жизненных параметров, порождает другую отвлеченную (субъективную) оценку – эмоции.

Так же как базовые контексты ограничивают реагирование только присущими этим контекстам реакциями, то и эмоции ограничивают понимание ситуации и автоматизмы.

Первое контекстное ограничение – базовые состояния Плохо, Норма, Хорошо, а в каждом из них – более детальное ограничение в зависимости от эмоций.

Получается основание Дерева понимания: три основные ветки, которые ветвятся на эмоциональные.

У Бота Дерево понимания организовано именно таким образом.

Далее контексты ограничивают восприятие и реагирование тем, какие действия были с Пульта, и затем - какие слова и фразы были посланы с Пульта.

В каждый момент времени оказывается активной только одна определенная ветка Дерева понимания ситуации, что и создает определенность понимания ситуации.

К каждой ветке Дерева могут быть привязаны (ассоциированы) самые разные дополнительные информационные структуры: наиболее привычный автоматизм если он есть, набор предположительных автоматизмов, цели, соответствующие данному состоянию, память о том состоянии, которое было в момент активации ветки – на будущее – как воспоминание о пережитом моменте (эпизодическая память).

Разнообразие таких ассоциаций для веток появлялось в ходе эволюционных экспериментов, достигая все больших возможностей более эффективного создания новых автоматизмов.

Становится возможным просмотреть прежний опыт реагирования, прогнозировать чем может закончиться попытка так действовать, выбирать самые удачные реакции и определять, насколько они подходят для текущих условий.

Это создает общую картину понимания ситуации и возможности ставить верные цели для достижения улучшения состояния.

Но активировать ветки становится возможным и вне зависимости от ситуации, раз они оказываются достаточно изолированы от внешней реальности, самостоятельны. Можно ставить эксперименты, вызывая разные состояния Дерева. В том числе и меняя расклад эмоций в их ветках.

При такой произвольности (fornit.ru/12787) и цели могут уже не быть прямо зависимы от состояний жизненных параметров, а следовать авторитарной этике того, что такое хорошо и что такое плохо, а также уже развитым опытом собственным представлениям.

Анимация, демонстрирующая принцип реализации Дерева понимания: fornit.ru/an-tree-1

Как-то сразу навалилось много нового и неопределенного, но далее все механизмы озвученных адаптивных приобретений будут раскрыты на уровне схемотехники их программной реализации.

Способы создания нового автоматизма для данной ситуации

Кроме импринтинга, альтернативный способ формирования новых автоматизмов заключается в экспериментировании (поисковое поведение). Бот пытается совершать разные действия и оценивать изменение своего состояния даже если нет ответа оператора. В том числе и то, что нет никакого последствия. Это

пополняет опыт (набор предположительных автоматизмов), который может быть использован для формирования привычных автоматизмов, если их еще нет в данных условиях.

Третий способ формирования автоматизмов использует память прошлого реагирования (эпизодическую память о каждом состоянии при срабатывании ориентировочного рефлекса) и если находится старый удачный автоматизм, то он может быть пробно запущен в данных условиях. При оценке последствий как удача, к данной ветке Дерева будет привязан такой автоматизм и впредь уже не нужно будет об этом задумываться в подобной ситуации.

Эти способы реализованы для Бота.

Если сразу не получается сформировать автоматизм, то создается проблема (Доминанта нерешенной проблемы fornit.ru/5086). В разных условиях может быть создано несколько Доминант, которые активируются или при повторении условий или при отсутствии неотложного реагирования (и тогда они конкурируют по важности).

Способы нахождения решений проблемы – такой же опыт, как и любой другой и если он есть, то он используется. А если его недостаточно, то возникает проблема нового качества: выработать новый опыт для решения задач данной специфики. Это то, что называется творчеством, которое всегда сопровождается негативом нерешенной проблемы (муками творчества).

Высшие механизмы творчества еще не реализованы для Бота, но путь разработки ясен.

Выбор поведения в текущей ситуации

Если для текущей ситуации есть привычный автоматизм и в восприятии нет новых признаков, связанных с высокой значимостью, то автоматизм выполняется сразу и ничем по скорости не уступает рефлексу (в обоих случаях уточняется только дерево условий). Ориентировочный рефлекс просто не срабатывает.

Но если в данном контексте появляется что-то новое и важное, то выполнение автоматизма прерывается на время определения, можно ли сейчас так реагировать. Это время может быть самым разным, но оно всегда значительно больше, чем реагирование без ориентировочного рефлекса. Если ситуация позволяет, то можно задуматься очень надолго.

И тут, опять же, есть целый набор все более крутых функций.

Самое простое – посмотреть в эпизодической памяти, чем заканчивались ситуации с таким признаком в восприятии (опережающее возбуждение fornit.ru/952) и если такие эпизоды прошлого есть, то выбирается наиболее подходящий.

Увидев лужу на дороге, мы, вспоминая прошлый опыт, выбираем как лучше преодолеть препятствие: перепрыгнуть или обойти или вообще свернуть с тротуара. Но если даже свернуть некуда, то приходится подумать и остановиться для этого.

Выбор поведения всегда оказывается зависим от условий и часто достаточно бывает просто вернуться к контексту более общих условий, т.е. пройти по ветке Дерева понимания назад, чтобы найти подходящий автоматизм.

Например, если есть автоматизм для фразы: “Здравствуй, как дела?” – “Привет, нормально.”, то в случае фразы: “ Здравствуй, как дела? Ой забыл, когда мы в последний раз виделись!” можно сильно не задумываться, вспоминая время последней встречи, а просто ответить: “Привет, нормально”.

Нужно особо заметить, что в любом случае мы не можем сказать, откуда у нас наготове оказалась та или иная мысль, она как бы возникает из ниоткуда.

Это означает и уже доказано самой реализацией Бота, что механизмы, готовящие решения, не являются управляемыми кем-то или чем-то вроде гомункулуса в голове или неким феноменом, называемым “сознанием”. Они представлены именно в виде схемотехнических механизмов подготовки информации для решения, начиная от ориентировочного рефлекса, распознаванием текущего состояния и активации Дерева понимания, формированием эмоционального контекста, выбором целевой мотивации, запоминанием эпизодов в памяти и поиском в ней и т.д.. Вся такая функциональность может быть реализована только схемотехникой причин и следствий (прошитыми наследственно механизмами - вот что имелось в виду, говоря про безусловные рефлексy в лобных долях), в случае Бота – прошитыми программно.

Но в качестве подготовленного решения могут быть и автоматизмы изменения самого базового состояния, эмоций и всего другого, вплоть до фантастических образов и активации Дерева ими.

Что дальше?

После понимания сказанного достаточно опытный программист сможет сделать свою версию реализации принципов адаптивного поведения, выбрав наиболее подходящий язык и среду.

Далее схема Бота будет конкретизирована очень детально и, в то же время, понимаемо, что позволит почерпнуть много идей и решений.

И, наконец, тем, кто всерьез заинтересовался и хочет поучаствовать в текущем проекте, будут переданы исходные коды и все необходимые сопроводительные документы.

Увлеченный желанием понять механизмы организации психики нейрофизиолог, даже не будучи программистом, сможет так же принять участие и поставить проблемные вопросы реализации конкретных механизмов, с которыми он работает или его интересуют. Эти вопросы будут учтены при реализации схемы Бота или на них уже есть готовый ответ.

Из чего состоит схема Бота – просто и главное

Для работы с Ботом создан локальный сайт с Пультом для развития и общения. Вот как выглядит главная страница Пульта:

Пульт | Контексты | Значимость | Эмпатия | Фразы | Условия 1 | Условия 2 | Синонимы | Развитие | Инстинкты | Tools | Обучение | Слова

Пульт связи с ботом и управления его состоянием Структура Древа понимания

Состояние бота:
 Запас энергии: 95% Уровень стресса 0% Уровень гона 11% Потребность в общении 0% Потребность в обучении 100%

Управление параметрами не использовать в качестве ответа на действия Бота:

95 Запас энергии 2.1% час 0 потеря 1 % в час	0 Уровень стресса снижение 100 % в час	11 Уровень гона снижение 200 % в час	0 Потребность в общении нарастание 20 % в час
100 Потребность в обучении нарастание 5 % в час	0 Любопытство нарастание 200 % в час	0 Жадность нарастание 200 % в час	<input type="button" value="ЗАДАТЬ"/>

Состояние базовых контекстов (Редактор значимости):
 Норма Плохо Хорошо **Возбуд** Вялость Гон
 Игровой **Страх** Агрессия Защитный **Злость** Доброта Пассивность

Активная Эмоция Бота (может активироваться произвольно, независимо от базового контекста): **Хорошо**: ВОЗБУЖДЕНИЕ-ИГРОВОЙ-ДОБРОТА

Послать сообщение боту. Выключить Бот

Бот ответил:
здравствуй

Тон: -повышенный -нормальный -вялый -вялый **Передать контекст своего настроения:**
-Хорошее -Плохое -Игровое -Учитель -Агрессивное -Защитное -Протест

Ответ (эффекторный терминал бота): Ухудшение **ВСЕ РОВНО** Улучшение Пульс бота:

здравствуй
 Бот ничего не делает
 Последнее сообщение: здравствуй

Обучающая реакция на ответ: **Воздействовать на Бота:** (меняются жизненные параметры на 20 единиц)

Консоль текущих событий бота:

В Пульте есть много страниц разных редакторов, подготавливающих этапы развития.

Устройство Бота

Бот устроен следующим образом

1. В основе лежит ряд **жизненных показателей**:

Энергия – основной жизненный параметр, она затрачивается при моторных и умственных действиях. При стрессе затраты увеличиваются.

Стресс – состояние повышенной консолидации систем для проблемных ситуаций.

Гон – аналог природного показателя – как состояние, резко сужающее круг возможных реакций.

Потребность в общении – естественная потребность в социализации, в природной реализации не является наследственно predetermined и не представлена базовым стилем поведения, а у Бота обеспечивает повышенные цели социализации.

Потребность в обучении, так же, в природной реализации не является наследственно predetermined и не представлена базовым стилем поведения,

а у Бота обеспечивает повышенное внимание к действиям с Пульта и уменьшает собственные экспериментальные действия.

Любопытство очень широко представлено в природе в виде базового исследовательского поведения. У Бота этот контекст вызывает повышенные попытки экспериментировать со своими возможностями и накопление личного опыта.

Жадность в природной реализации не является наследственно предопределенной и не представлена базовым стилем поведения, видимо формируясь как поздний продукт накопления личного опыта, но у Бота в определенных ситуациях она образует активный базовый контекст (скудость, например, к накопленной энергии).

2. Каждый показатель меняется во времени заданным образом, а также зависит от состояния Бота и его действий.

У Бота есть пульс, отрабатывающий раз в секунду, по тактам которого и происходят все процессы, в том числе и изменение состояния жизненных параметров, привлечение внимания к Пульту, опрос состояния Бота для Пульта, в общем, пульс – это как бы внутренне время процессов Бота, и он нужен для организации схемы Бота.

У Бота есть сенсоры для восприятия: ощущение состояния своих жизненных параметров (в основном в виде состояний Норма, Плохо и Хорошо (возврат в норму)). Еще у него есть сенсоры корней слов, окончаний и символов, так что ему не нужно развивать первичные зоны распознавателей (плюсы и минусы будут описаны позже). У бота есть сенсоры действий с Пульта, тона разговора и настроения собеседника.

Для реагирования у Бота есть около 110 предопределенных действий, понятных собеседнику и есть возможности применять то, что есть в сенсоре слов, ну и возможность передавать свое настроение. Очень важно то, что у Бота есть еще и те же действия, настроения и тон, что есть у оператора на Пульте, - это позволяет “отзеркаливать” чужой опыт.

Базовые контексты (стили поведения)

Изменение жизненных параметров вызывает активацию **базовых контекстов** (стилей поведения):

НОРМА, ПЛОХО, ХОРОШО, ВОЗБУЖДЕНИЕ, ВЯЛОСТЬ, ГОН, ИГРОВОЙ, СТРАХ, АГРЕССИЯ,

ЗАЩИТНЫЙ, ЗЛОСТЬ, ДОБРОТА, ПАССИВНОСТЬ, ЛЮБОПЫТСТВО, ОСТОРОЖНОСТЬ.

Первые три – основные, остальные активируются в контексте основных в различных сочетаниях одновременно. Например: возбуждение-игровой-доброта или возбуждение-игровой-злость это - разные стили поведения и на уровне субъективной оценки отражаются как соответствующие эмоции.

Таких сочетаний может быть много и поэтому у соответствующих эмоций нет названий в русском языке, но есть вполне различимые оттенки того, что они означают, как они переживаются.

Сочетания вторичных контекстов образуют более уточненные, частные контексты значимости текущего состояния, в которых возможны те или иные безусловные рефлексы и все возникающие условные рефлексы.

Эта иерархия контекстов значимости (fornit.ru/324) – наследственно предопределена, т.е. представлена уже готовыми структурами нейросети или специализированными безусловными рефлексами, обеспечивая выделение актуальной значимости (fornit.ru/node810).

Уже имеющиеся рефлекторные действия и возникновение новых привязаны к определенным стилям поведения, которые, в свою очередь, зависят от текущего состояния жизненных параметров.

Каждая прошитая реакция может стать новым контекстом для ветвления последующих реакций, образуя древовидные системы иерархии реагирования с главной целью: вернуть в норму жизненные параметры. Это – уже живая (с балансировкой жизненных параметров), самодостаточная система. Такой уровень занимает примерно 5% уже существующей схемы Бота.

На этом уровне эволюция развивает нейросети насекомых (fornit.ru/1644).

Входные рецепторы

В качестве главного сенсора у Бота есть распознаватель корней слов (27337 штук), окончаний слов (500 штук) и отдельных символов (152 штуки). Кроме того, есть сенсоры наиболее важных глаголов, прилагательных и существительных (по 1000 штук в каждой группе), редактируемые наборы групп синонимов и список наиболее важных слов (795 штук).

Это сделано с целью исключить огромные затраты времени на обучение независимых от выбранного языка слов.

Сделать универсальный вариант, не зависящий от языка, не представляет технической трудности и даже сильно упрощает схему Бота. Возможно, он будет сделан. А пока что новые слова могут добавляться в распознаватели по мере появления, но не сразу, а с нескольких раз, чтобы исключить накопление случайного мусора. Так что Бот может выучить и иностранный язык, но это будет долго и сложно для оператора.

В распознавателе слов в Пульта реализована особенность перцептронного (нейронно-синаптического) способа распознавания примитивов восприятия, что для слов приводит к интересному эффекту: слово считается распознанным, если у него совпадает число букв, совпадают начальная и конечная буква, а остальные могут располагаться в произвольном порядке. Если прочесть следующую фразу не задумываясь и не вчитываясь в буквы, она вполне понимаема: **сорешвнено нежвано, в каокм поярдке окаязватюся бувкы внтури слвоа, оно вppone хоршоо рапсонзается.**

На дискретных нейронах такой эффект реализовался бы сам собой в силу того, что для нейрона неважно в каком порядке синапсов на него подана суммарная активность, а для Бота нужно было сделать специальную функцию.

Еще Бот воспринимает настроение оператора, если тот передает его условными сигналами, воспринимает обучающий сигнал Наказание и Поощрение оператором (в природе нет такого универсального сигнала), уточняющие Понятно и

Непонятно, и воспринимает действия, которые оператор может применять по отношению к нему.

Выходные эфффекторы

В качестве ответа на Пульт Бот может использовать все предустановленные слова, может совершить по отношению к оператору около 100 действий, понимаемых оператором, ожидая реакции на них.

Оператор видит на Пульте текущее состояние и эмоции Бота, сопровождающие его действия.

Бот в небольших пределах может воздействовать на свой организм и в достаточно больших пределах может воздействовать на многие регуляторные функции для изменения внимания, воспоминаний, выборки в памяти, для использований функций субъективной произвольности (fornit.ru/12787).

Рефлексы

Уже на таком уровне возможно набить в редакторе “наследственно предопределенные” реакции сколь угодно сложности (fornit.ru/5115), имитируя адаптивное поведение в рамках заданных “наследственно” возможностей. Нейронные сети продвинутых насекомых демонстрируют невероятную сложность реагирования на множество особенностей окружения с учетом уже активированных реакций.

Схемы такого уровня могут составлять любые желающие с помощью созданных для этого инструментов, имитирующего работу реальных нейронных сетей (fornit.ru/41239 и для точной имитации участков нейросетей: fornit.ru/34235). Но там нет гомеостаза и системы не могут быть живыми и самоадаптивными.

Если не были предусмотрены какие-то условия, то система будет слепо действовать по наиболее подходящей к данным условиям прошивке или окажется в тупике при отсутствии каких-либо реакции для таких условий (даже сложные организмы в таком случае оказываются в ступоре отсутствия реакций, который является простейшим механизмом гипноза: fornit.ru/307).

Механизмы для выработки новых вариантов реакций составляют несопоставимо более сложное качество развития системы адаптивности (fornit.ru/1643).

При проектировании Бота буквально с самого начала пришлось решать неожиданные проблемы, связанные с особенностями программной реализации так, чтобы принципиальный результат был независим от способа реализации.

Самым эффективным методом поиска решений оказалось наращивание числа функций, способных дать информативный результат на каждом данном уровне. С некоторого момента открывалась новая возможность использовать совокупность таких функций для выхода на новое качество механизмов адаптивности. Это - как подняться на новую высоту и с нее увидеть ранее не доступное или сравнимо с тем, как более богатый набор элементов конструктора позволяет сооружать более замысловатые конструкции.

Если бы пробовать воплощать весь возможный спектр функций, испытывая их эффективность, то на следующем этапе на основе каждой открывался бы новый веер функций и время попыток лавинообразно бы увеличивалось. У природы

было очень много времени и очень много особей для таких попыток. С ней никак не посоревнуешься в этом, она полным перебором всех возможностей не пропускала ничего и затем, встав на высоту каждой новой возможности уже оттуда продолжала перебор того, что открывает такая возможность.

Поэтому направленность развития проекта не шла тупым перебором, а следовала за уже имеющимися представлениями, заранее почерпнутыми у природы (fornit.ru/ax1).

Но при этом возникло четкое понимание важности накопления вспомогательных функций впрок, опираясь на которые становилось возможным реализации нового качества механизмов адаптивности. Это настолько важный принцип, что я не побоялся только что потратить на него столько слов, несмотря на явную неочевидность, но тут может помочь только личный опыт чтобы прочувствовать этот эффект эволюционного накопления исходных возможностей.

На всех этапах я делал множество функций-заготовок впрок, по мере новых возникающих идей, и многие оказывались неожиданно полезными, а другие отваливались за ненужностью.

Правда, держать в голове все эти заготовки оказывается все труднее. И это – кроме специфических трудностей оптимизации кода, особенно выявления неизбежных ошибок в коде, на что компании производители программного продукта вынуждены содержать штат тестеров, намного больший, чем штат программистов.

После того, как Ботом пройдены стадии формирования последовательного формирования всех видов рефлексов (в основном безусловных, которых – несколько видов), а это 5 отдельных стадий развития, начинается стадия авторитарного обучения, предшествующая стадии произвольной инициативы (fornit.ru/12787).

Рефлекс переключения внимания

Для выхода на уровень создания новых реакций, первым делом необходимо распознавать ситуации с новыми условиями и оценивать их значимость с точки зрения возможности повлиять на результат реагирования. В природе этим занимается “ориентировочный рефлекс” (fornit.ru/44471).

В схеме Бота так же организован такой распознаватель значимой новизны. Он работает как по факту изменения текущего состояния жизненных параметров (что чрезвычайно значимо), так и по факту появления новых активностей с Пульта (а другой области восприятия у Бота нет, хотя его легко можно подключить к интернету).

При текущем активном сочетании базовых контекстов, выделяющих актуальную значимость, новые события вызывают конкурирующее внимание к ним, в зависимости от рейтинга важности прежнего опыта, привязанного с этим событиям) и это требует выбора самого актуального, на что обращается внимание и то, какие реакции оказываются возможны.

Конечно же, то, что не имеет пока никакой значимости, т.е. шум восприятия, не должно привлекать внимание даже если более ничто более значимое с ним не

конкурирует. Иначе бы Дерево понимания очень быстро обросло бы бессмысленными, мусорными ветками.

В схеме Бота проверяются “мусорные” слова (т.е. те, для которых вообще нет распознавательных сенсоров), а также пока бессмысленные (не вошедшие в словарный состав) слова и если среди них нет распознаваемых сенсором значимых слов (в том числе - по списку особо значимых слов русского языка в качестве дополнительного сенсора, которого нет в природе), то дерево понимания вообще не активируется такой фразой и на Пульт выдается список невосприимчивых слов для того, чтобы воспитатель видел, для каких слов нужно прояснить их смысл.

Это – еще одна техническая телепатия, чего нет в природе. Я прожил большую часть жизни в Киргизии, постоянно слышал там киргизскую речь как по радио, так и живую, но знаю только несколько киргизских слов, и то когда сам их произношу, а не выделяю из живой речи. Все эти слова были важны для меня, было интересно, как можно сказать по-киргизски это. И только такие важные для меня слова в какой-то мере вошли в мой словарный запас.

Это значит, что мой ориентировочный рефлекс всю жизнь не пропускал киргизских слов, хотя их распознаватели у меня были, раз я с самого детства их слышал. Никто из взрослых не обращал моего внимания на необходимость уделить внимание этим словам. А вот с русскими словами была постоянная необходимость вникания в их смысл.

Люди уточняют смысл многих слов десятилетиями и бывает непросто сразу рассказать, что означает данное слово, пока у ученика не сформируются представления, необходимые для нового понятия, а коммуникация с Ботом итак ограничена и очень непросто привлечь его внимание к новым словам. Поэтому сделан инструмент, позволяющий воспитателю легко внедрять смыслы нужных слов.

При вводе фразы, если каких-то корней слов нет в словарном запасе Бота, то они мигают на Пульте (и на странице показа активной ветки Дерева). При щелчке на такое слово появляется возможность отнести слово к части речи, придать ему мотивационную цель, прогнозируемое изменение состояния, обычно сопровождающее такое слово, ассоциируемое со словом действие, ассоциируемое со словом ответное слово, возможность привязать это слово к более общей категории.

Интегральное самоощущение

У Бота организована среда, консолидирующая всю текущую и ассоциированную прежним опытом информацию, что дает общее представление о текущем состоянии – базовое самоощущение (fornit.ru/160) или общее субъективное состояние, абстрагированное от непосредственного воздействия внешних стимулов (нет прямой зависимости стимул-ответ).

При запуске Бота или при его просыпании из режима пассивной обработки накопившейся информации, первым делом выясняется состояние его жизненных параметров, от сочетания которых зависит текущее субъективное состояние Бота, возможные цели и направление возможного реагирования.

Основа субъективного состояния – одна из трех альтернативных оценок: Плохо, Норма, Хорошо. При работе над проектом стало совершенно ясно, что двух

состояний Плохо и Хорошо недостаточно и что самым основным является состояние Норма, в контексте которого и проходит большая часть жизни.

В отличие от значений жизненных параметров, Состояния Плохо и Хорошо являются индикаторами выхода жизненных параметров из нормы и возврата в норму или изменения жизненных параметров в эти стороны. Именно такие переходы оказываются наиболее важными для того, чтобы Бот мог судить об успешности или неудаче своих действий. Поэтому состояния Плохо и Хорошо не удерживаются долго (хотя и не угасают быстро). Если нет изменений некоторое время, то, как при эффекте “маятника”, возникает самоощущение Бота Норма вне зависимости от текущего состояния жизненных параметров.

Для оценки результата действий Бота введен условный параметр: изменение настроения (mood) – на сколько условных единиц стало хуже или лучше. Это – аналог распознавателя субъективного самоощущения изменения состояния (отличается от произвольной оценки состояния), который найден в лобной доле мозга (fornit.ru/7146 и fornit.ru/5416).

Самоощущение удерживает текущую Тему (основы целевой мотивации, общий смысл общения через Пульт, ожидание последствий реагирования, осмысление произошедшего, решение проблемы и т.п.), не позволяя мельтешить бессмысленным отвлечениям, известным как синдром дефицита внимания и гиперактивности СДВГ (fornit.ru/1317), что требует определенного опыта в такой теме.

Именно опыт удерживает тему и поэтому повреждения лобных долей возвращают реагирование в режим СДВА, см. fornit.ru/7279:

Последствия лоботомии: собака с разрушенными лобными долями реагирует на любой побочный раздражитель: так, увидев опавшие листья на садовой дорожке, она схватывает, жуёт и выплевывает их; она не узнаёт своего хозяина и отвлекается на любые побочные раздражители; у неё возникают нетормозимые ориентировочные реакции в ответ на посторонние раздражители, что нарушает планы и программы ее поведения, делает ее поведение фрагментарным и неуправляемым. Иногда осмысленное целенаправленное поведение заменяется у такого животного инертным воспроизведением раз возникших стереотипов. Так, собаки, которые ранее получали пищу из двух кормушек, расположенных справа и слева, после удаления лобных долей начинают совершать длительные стереотипные «маятникообразные» движения, многократно перебегая от одной кормушки к другой, несмотря на подкрепление.

Как показали ранние наблюдения Джекобсена, обезьяна, лишённая лобных долей, может успешно осуществлять простые акты поведения, направляемые непосредственными впечатлениями, но оказывается не в состоянии синтезировать сигналы, поступающие из разных участков зрительного поля, и, таким образом, выполнять сложные программы поведения, требующие сохранности мнестических функций. опыты ряда авторов показали, что удаление лобных долей приводит к распаду отсроченных реакций и к невозможности для животного подчинить свое поведение известной программе (например, программе, основанной на последовательной смене — или альтернации — сигналов).

Позднейшие работы показали, что разрушение лобных долей ведет не столько к нарушению памяти, сколько к нарушению возможности тормозить ориентировочные рефлексy на побочные, отвлекающие раздражители.

Переключить тему на другую может “ориентировочный рефлекс” только чем-то более актуальным, чем удерживающая тему произвольная ее значимость, и тогда предыдущая тема сохраняется в стеке памяти, размером в 10 тем, чтобы была возможность вернуться к прерванному. Если актуальность тем соизмерима, возникает процесс постоянного переключения с одной темы на другую, что проявляется как “одновременное” выполнение нескольких дел, что требует намного больше энергии и довольно трудно контролировать.

Похожим назначением обладает стек памяти понятых фрагментов воспринятого: *...обезьяна, лишенная лобных долей, может успешно осуществлять простые акты поведения, направляемые непосредственными впечатлениями, но оказывается не в состоянии синтезировать сигналы, поступающие из разных участков зрительного поля, и, таким образом, выполнять сложные программы поведения...*

Читая длинное предложение, мы понимаем его по тем частям, которые уже готовы понять (есть такие ветки в Дереве понимания). Когда предложение заканчивается, делаются усилия по формированию общего смысла предложения – обобщение. Детям приходится помещать в стек отдельные буквы, чтобы понять смысл слова. Если стека не хватает, т.е. слово для детей или предложение для взрослых оказывается длиннее, чем емкость стека памяти, то становится невозможным понять общий смысл точно и остается только догадываться на основе того, что удалось обобщить.

Психологи насчитали, что у среднего человека емкость этого стека – от 5 до 7 понятых фрагментов, а у других животных – меньше. Чем больше емкость стека, тем большие возможности обобщенного понимания (fornit.ru/2499), но при этом и большие проблемы не привлечь для понимания лишнее, в том числе свои промежуточные мысли. Поэтому емкость стека развивается, оптимизируясь при необходимости его использования в данных условиях.

Не стоит путать стек для запоминания Тем и стек для обобщения Смысла. Я раньше полагал, что это – один и тот же механизм, но в программной реализации стало очевидным их совершенно разная функциональность.

Все последовательности появления нового самоощущения у Бота сохраняется кратковременно (на время бодрствования) подряд одна за другой, что похоже на цепочку эпизодической памяти (описана внизу), но, в отличие, память самоощущений хранит сами объекты, что очень удобно для использования, но все в большей степени занимает память компьютера. Поэтому во время периодов свободного осмысления или сна эта память обрабатывается чтобы извлечь полезные прогностические выводы, после чего удаляется.

Целевая мотивация

На основе текущего базового самоощущения формируются мотивационные цели трех уровней.

Первый уровень – цели, направляющие к улучшению основных жизненных параметров:

0 - нет цели

1 - при Плохо - достижение хотя бы Нормы, а лучше – Хорошо.

2 - при Норма - достижение Хорошо

3 - при Хорошо - достижение еще лучшего состояния жизненных параметров.

Второй уровень – цели, уточняющие способ прямого или косвенного улучшения жизненных параметров:

1 - (умолчательно) достичь улучшения состояния т.е. просто следовать за первым уровнем.

2 - исследовать все, что привлекает внимание (исследовательское поведение) Удовлетворение этого интереса приносит удовольствие - улучшает mood.

3 - играть с кем-то или сам с собой

4 - Попытка понимания воспринятого, позже - желание учиться.

5 - бескорыстно помогать в опасных ситуациях (альтруизм)

6 - найти способ быть полезным (быть полезным - важно)

7 - искать способ сделать лучше что-то, включая себя, свои навыки (неудовлетворенность существующим): выяснить текущее состояние и прикинуть, что можно улучшить

8 - сделать что-то необычное, разнообразить жизнь, удивить

Цели первых двух уровней – наследственно предопределены, т.е. представлены уже готовыми структурами нейросети или специализированными безусловными рефлексам. Это – довольно сложная зависимость, жестко прошитая на уровне кода программы Бота.

Третий уровень – цели, уточняющиеся в зависимости от действий с Пульта, уже на основе накопленного опыта общения. Прошиты только функциональные основы использования имеющегося опыта, которые сейчас описаны не будут чтобы не запутать общее представление.

Мотивационные цели не осознаются в деталях т.к. в структуре самоощущения есть только уже конечный их контекст: ощущение того, чего “хочется” в данный момент.

В контексте трех уровней мотивации, на инициативной стадии развития начинает определяться **конкретная осознаваемая цель**. Она представлена ссылкой на то воспоминание (эпизод памяти прошлых событий), где есть действие, приводящее к результату, который желательно получить в данных условиях.

Осознаваемая цель – то в эпизодической памяти прошлого, что желательно получить сейчас и может быть совершена попытка для получения такого желаемого, если вспоминается действие, которое раньше приводило к такому или в чем-то схожему результату.

Поэтому цель – и есть определенный элемент эпизодической памяти, а способ ее достижения – то действия, которое было совершено ранее, и находится как предшествующий цели эпизод памяти с совершенным действием.

Если есть способ достижения цели, то он выполняется сначала в качестве эксперимента, а результат записывается в Опыт, после чего уже оказывается не нужно определять такую цель, а можно просто ее использовать.

Чаще всего бывает, что цель есть, а надежного способа ее достижения нет (цель стать богатым человеком не имеет определенного и пережитого предшествующего действия даже в качестве авторитарной подсказки).

Очень важно, что **в случае поставленной цели, критерием удачного действия становится не изменение условного настроения, не улучшение своего состояния, а именно достижение целевого результата после совершенного действия**, даже если при этом состояние ухудшилось.

Этот аспект целеобразования существенно и качественно дополнил представления МВАП.

Дерево понимания

При каждом действии с Пульта срабатывает “ориентировочный рефлекс” (fornit.ru/722 и fornit.ru/44470) и активируется **Дерево понимания** ситуации и того, как можно действовать при этом (fornit.ru/7305).

Это – основа контекстного реагирования и произвольности (fornit.ru/12787). Сейчас Дерево понимания описываться не будет в виду очень большой сложности, но коротко выглядит все так.

Дерево – это иерархия контекстов, напоминающая иерархию базовых контекстов с ее реакциями, но в основе оказывается не напрямую состояние жизненных параметров, а их субъективная оценка в виде Плохо, Норма и Хорошо с эффектом “маятника” к Норме.

На Пульте есть страница для просмотра текущего состояния Дерева понимания. Вот скрин его фрагмента:

Структура Дерева понимания

Показываются только ветки, имеющие слова. Активная ветка выделяется красным. Узлы с автома при наведении мыши.

Базовый контекст: **НОРМА**(id=2)

Базовый контекст: **ПЛОХО**(id=3)

Эмоция: **ВОЗБУЖДЕНИЕ-СТРАХ**(id=5)

Тон или настроение: **Нормальный**(id=6):

привет!(id=8) Автоматизм(id=2): «привет»

ую!(id=10) Автоматизм(id=3): «привет»

здорово!

здравствуй(id=15) Автоматизм(id=4): «привет»

здравствуйте!(id=17) Автоматизм(id=5): «привет»

добрый день(id=22) Автоматизм(id=6): «привет»

добрый вечер!(id=29) Автоматизм(id=8): «привет»

доброе утро!(id=27) Автоматизм(id=7): «привет»

с добрым утром!

с возвращением!(id=81) Автоматизм(id=17): «тебя тоже»

приветствую вас(id=41) Автоматизм(id=9): «привет»

здравия желаю(id=46) Автоматизм(id=10): «привет»

хорошего дня!(id=51) Автоматизм(id=11): «спасибо»

рад вам(id=54) Автоматизм(id=12): «спасибо»

рад вас слышать(id=58) Автоматизм(id=13): «я тоже»

как настроение?(id=63) Автоматизм(id=14): «плохое»

как тебя зовут?(id=86) Автоматизм(id=18): «меня зовут . а тебя?»

как твои дела?(id=92) Автоматизм(id=19): «что?????»

как здоровье?(id=137) Автоматизм(id=30): «плохо мне»

какое твое любимое занятие?(id=178) Автоматизм(id=36): «кушать»

ты чего молчишь?(id=71) Автоматизм(id=15): «плохо мне»

что ты хочешь?(id=78) Автоматизм(id=16): «жрать»

что тут говорить(id=213) Автоматизм(id=44): «точно»

чем занимаешься?(id=97) Автоматизм(id=20): «страдаю»

чем ты сегодня занимался?(id=159) Автоматизм(id=34): «страдал»

Базовые состояния ветвятся в зависимости не напрямую от базовых контекстов, а от их субъективной интерпретации – эмоций, которые могут произвольно (волевым усилием или неосознаваемым функционалом) быть изменены. Причем – в различных сочетаниях одновременной возможной активности этих состояний, что образует большое количество эмоциональных контекстов для каждого из трех базовых.

Раз прозвучало слово “неосознаваемый”, уточним, что все то, что прошито в виде кода функций, не отражается в интегративной среде самоощущения. Функции проходятся шаг за шагом, никак не давая знать об этом Боту через среду самоощущения кроме их конечного результата. Так устроен и нейросетевой функционал в природе, и это не может быть никак иначе (потому, что информацию о каждом действии алгоритма невозможно представлять, в том числе информацию о самой процедуре представления), что для неискушенных будет не очевидно, но постараюсь прояснить при детальном описании работы. Это то, что вызывает недоумения у психологов и психофизиологов при попытках понять “сознательное” и “бессознательное”.

Дерево понимания с его базовыми состояниями и эмоциями это – субъективное отвлечение от непосредственно ощущаемой реальности в самостоятельную и поэтому способную к произвольности конструкцию. С этим связано очень важное понятие – Абстракция (fornit.ru/103).

Далее каждая ветка эмоций ветвится по возможным действиям с Пульта и, затем, по фразам с Пульта. Любое слово фразы следует за уже имеющимся в Дереве для данной ветки базового состояния. Поэтому потенциальное место есть для любых фраз. Но заранее ветки Дерева не прошиты в коде (на это не хватило бы никакой памяти), кроме основных трех состояний, а формируются в случае новизны восприятия.

Получается, что любая особенность любой ситуации может сформировать свою ветку в Дереве и, таким образом, может быть в последствии моментально распознана.

К ветке могут быть прикреплены (ассоциированы указателями на структуры данных):

- наиболее привычная для такой ситуации ответная реакция (с постоянной возможностью уточнения),
- Опыт, полученный в такой ситуации – в виде множества пробных автоматизмов,
- наиболее привычная целевая мотивация,
- эпизоды воспоминаний о состоянии, сопутствующему активации этой ветки (эпизодическая память - fornit.ru/24206)

Это позволяет при каждой активации ветки Дерева получать в среде самоощущения полную картину происходящего, того, что можно сделать или не следует делать, - для произвольного выбора дальнейшего поведения.

Такое состояние определенности и называется Пониманием (fornit.ru/1073), дает возможность Интерпретаций (fornit.ru/7419) и вызывает множество иллюзий понимания (fornit.ru/459).

Моторные автоматизмы

Последовательность действий, которая привязывается к ветке в качестве наиболее привычного ответа будем называть умолчательным моторным автоматизмом ветки.

Очень важным параметром, определяющим особенности индивидуальной адаптивности, является консерватизм, с которым устанавливается автоматизм: насколько легко он записывается. Если очень легко и за один раз, то обучаемость будет очень высокой, но и количество случайных, мусорных действий тоже будет максимальным. Получится дерганная, “нервная” особь с множеством бзиков.

Чем менее продвинуты механизмы субъективной оценки, тем более консервативным должно быть формирование нового автоматизма. Кошек гораздо труднее научить чему-то, чем собак. Они просто чаще всего игнорируют попытки приучить их к определенным (без)действиям. Но, если ситуация очень важна, например их сильно наказали или дали что-то очень вкусное, то автоматизм запишется за один раз и очень долго не будет корректироваться менее важными воздействиями. Кошки моментально и надолго запоминают обиды.

Отсюда вырисовывается алгоритм консервативности записи автоматизмов. У Бота он реализован очень просто, в виде переменной в структуре моторного автоматизма (Result), которая определяет удачность результата работы автоматизма. С каждым удачным срабатыванием эта переменная улучшается на единицу. А в зависимости от текущего значения выбирается, запускать данный автоматизм или нет. При важных результатах и при авторитарном воспитании значение оказывается выше.

В начале эволюции механизм был самый простой: чем важнее событие, тем более легко формируется автоматизм. Но потом эволюция, как всегда, начала экспериментировать уже на этом уровне и появлялись все более новые исключения из правила (к примеру, введение авторитетности того, кто добивается изменение повеления, у собак – вплоть до безусловного подчинения), а у этих исключений – свой веер найденных улучшений.

Вначале в конечном узле веток нет автоматизма, т.е. в данных условиях (базовом состоянии + текущей эмоции + воздействию с Пульта + фразы с Пульта) нет ответных действий.

Когда находится действие, приводящие к позитивным последствиям или отзеркаленное в ответ на собственные действия, или удачный результат экспериментирования, или предположенное на основе прежнего опыта, то формируется привычный автоматизм ответного действия. Но он потом может быть изменен на более эффективный, а старый пополнит опыт того, что дает такой автоматизм.

Моторный автоматизм может содержать ничем не ограниченную цепочку других автоматизмов, которая при ответном действии выполниться в порядке следования звеньев цепочки.

У автоматизма есть метка значимости: уверенность в успехе – атрибут консервативности.

Наработанная база моторных автоматизмов сохраняется в файле, компактно описывающем автоматизмы (на один автоматизм – 20-80 байт).

Стоит понаблюдать любой поведением животных (вылизывание кошек своего тела, укладывание для сна, процесс еды и т.п.) как станет очевидным, что односложных автоматизмов почти и нет, все совершается их последовательностью в данных условиях общей цели.

В структуре автоматизмов уже было предусмотрено срабатывание следующего автоматизма.

При активации ветки с односложным автоматизмом, память прошлого может подсказать дополнить ответ еще чем-то - как эксперимент, с записью результата в виде дополненной цепочки - при позитивном результате. Или же общая цель потребует разного рода придумок для последующей проверки.

Бот может что-то сказать, ухмыльнуться (название действия), выдать следующую фразу, потом еще одну.

Длинные последовательности Оператора Пульта могут быть отзеркалены сразу в последовательность автоматизмов (имеющихся или новых).

Или такие последовательности могут вырастать на основе односложных ответов (реакция на основе предыдущей реакции).

И тут уже появляется необходимость в функции **Мозжечка** потому, что сформированную цепочку автоматизмов нужно мочь корректировать по обстоятельствам при все той же активности Дерева понимания.

Рефлексы мозжечка

Например, чтобы научиться бросить нож в цель с попаданием точно лезвием, совершается цепочка последовательных автоматизмов, и нож втыкается с перекрутом (ручка оказывается вверху от горизонтали броска). Возникает сигнал осознанной корректировки: нужно немного недокрутить. В определенном месте цепочки, которая в последовательности броска полагается ответственной за интенсивности вращения (например, с каким углом будет выпущен нож, что зависит от положения в захвате), будет задана корректировка. Эта корректировка зависит от расстояния до мишени. Значит, одна и та же цепь автоматизмов при разном расстоянии получит разные корректировки при выполнении определенного звена.

Подбор нужной фазы броска, когда нож втыкается горизонтально, означает, что выработался рефлекс (а не автоматизм, т.к. ветка дерева понимания остается все той же активной), который добавляет или убавляет дополнительное усилие при совершении автоматизма фазы броска. Это дополнительное усилие (той или иной группы мышц) записывается в мозжечок.

Теперь, когда в следующий раз активируется автоматизм критически важной фазы метания, то вместе с ним активируется и мозжечковый рефлекс, - фаза вместе дополнительным действием будет приводить к намеченной цели. Понимание этих механизмов позволяет более правильно организовать тренировки: fornit.ru/6412.

В записи рефлекса мозжечка должны быть следующие компоненты: 1) связь с корректируемым автоматизмом (рефлекс срабатывает только когда этот автоматизм активен): 2) то, что при этом нужно совершить (у Бота эта переменная может иметь в точности те же значения, что и аналогичная переменная в структуре автоматизма – Sequence – описание совершаемых действий), 3) память о том, следует ли продолжить цепочку выполнения автоматизмов после данной фазы.

Последняя переменная позволяет вместо следующего по фазе автоматизма, запускать какой-то другой (если в Sequence будет записано такое действие). Это нужно, чтобы на ходу, не раздумывая, со скоростью выполнения рефлексов, учитывать любые условия, например, при бое с противником динамично перестраивать имеющиеся цепочки действий в зависимости от условий. Понятно, что все это необходимо наработать заранее в тренировках и записать в мозжечке нужные рефлексы. Бой на рефлексах качественно отличается от боя, когда можно на какое-то время прерваться для уже осознанной, более долгой прикидки дальнейшей тактики.

Мозжечковые механизмы реализуются с самого раннего детства, например, когда ребенок учится делать шаг (цель достигнута) и не падать (цель не достигнута). Для этого, кроме самого моторного шага, он пробует разные действия по сохранению равновесия и удачное из них фиксирует как дополнительное действие при совершении шага.

Работа механизмов корректировки (координации) сводится к установлению достижения цели при удачном корректирующем действии и записи в память такого действия, совершаемого вместе с основным автоматизмом. Появляется

еще один вид памяти с записью в файл – корректировки автоматизмов, каждая запись которого содержит IDавтоматизма и условий, в которых оно совершается (IDактивной ветки Дерева), а также перечень необходимых дополнительных действий. Это и есть рефлекс мозжечка.

Понятно, что рефлекс мозжечка – новый уровень находки эволюции – уже на основе имеющихся механизмов формирования автоматизмов. И такие рефлекс могут записываться даже для самых сложных “интеллектуальных” действий и даже мыслей.

Работа механизмов корректировки (координации) сводится к установлению достижения цели при удачном корректирующем действии и записи в память такого действия, совершаемого вместе с основным автоматизмом. Появляется еще один вид памяти с записью в файл – корректировки автоматизмов, каждая запись которого содержит IDавтоматизма и условий, в которых оно совершается (IDактивной ветки Дерева), а также перечень необходимых дополнительных действий. Это и есть рефлекс мозжечка.

Функция Мозжечка (как и природного cerebellum) – в отслеживании хода выполнения цепочек автоматизмов и достижения конечной цели.

Мозжечок работает за счет формирования РЕФЛЕКСОВ мозжечка и их выполнения в нужные моменты действий.

Цитата <https://dochomehealth.ru/refleksy-mozzhechka-golovnogo-mozga.html>: Рефлексы мозжечка производят корректировку заданной двигательной активности. При этом учитываются все допущенные погрешности.

Коррекция происходит благодаря снижению или повышению скорости сокращения отдельных мышц.

Для этого могут корректироваться влияющие на выполнение структуры.

Мозжечок следит за тем, чтобы при достижении цели действия были закончены и корректирует другие действия (выполняя их) чтобы устранить помехи отслеживаемому действию.

И такая коррекция влияния формируется реффлекторно в ходе попыток – как компенсация для достижения текущего результата.

Итак, неважно, отзеркалена ли цепочка или она дополнена экспериментально, она в ходе усилий по достижению цели дополняется корректирующими рефлексам с подбором их при неудачах в достижении целей. Это сильно меняет уже имеющиеся механизмы ожиданий событий у Бота.

При запуске следующего автоматизма цепи проверяется, нет ли выработанного мозжечкового рефлекса для дополнительных корректирующих действий (значимые действия с Пульта могут прерывать цепочку и/или ветвь ее на другие цепочки автоматизмов). Мозжечковые рефлекс выработываются только сознательно, прерыванием цепочки в моменты выполнения ключевого автоматизма.

Так возникают боевые автоматизмы, когда действия следуют одно за другим, без размышления (не времени на размышления).

При этом каждый может проходить такие последовательности действий пошагово, по одному автоматизму и обрабатывать текущую реакцию.

В схеме Бота реализован следующий простой алгоритм.

При любых видах экспериментов с получением результата моторного автоматизма, везде, где оценка моторного автоматизма ухудшается, вызывать функцию поиска и создания мозжечкового рефлекса, которая делает следующее: вызывает функцию моделирования ситуации с выявлением неправильности и ее коррекции после осознанной верности предположения.

Модель ситуации – это пошаговый проход цепочки автоматизма без реального

выполнения моторных действий, со вспоминанием эпизодов памяти и сопутствующим прогнозом. Этот режим позволяет экспериментировать с любым отдельным звеном цепочки (что и происходит в режиме сновидения). Если моделирование не дало результата, то простым прогнозом и/или перебором подходящего подбирается корректирующий мозжечковый рефлекс. Так происходит всякий раз, пока не получится удачно подобрать мозжечковый рефлекс.

Ментальные автоматизмы

Это - принципы, правила, действия, которые возможны, нужны или недопустимы в данных условиях и которые всегда вызываются в текущем контексте самоощущения, т.е. осознаются в качестве элемента понимания смысла.

Ментальные автоматизмы Бота бывают трех типов:

1. Прототип моторного автоматизма для пробного реагирования и хранения в качестве опыта.
2. Активизация функций внутренних действий, например, чтобы выяснить текущий смысл воспринятого слова.
3. Правила конструирования новых ментальных автоматизмов для создания предположительного моторного автоматизма, в том числе фразы по правилам грамматики для достижения мотивационной цели и т.п..

Наработанная база ментальных автоматизмов сохраняется в файле, компактно описывающем автоматизмы.

Словарный запас Бота

Сенсор слов Бота не связан ни с какими смыслами и воспринимается как раздражитель, для которого вначале нет никакой реакции (ни моторной, ни ментальной). Но по мере осмысления слов (как авторитарного, так и самостоятельного), такие слова сохраняются в словарном запасе как получившие определенную значимость для данных условий. Условия определяются веткой дерева понимания, в которой есть данное слово.

Соответственно, возникает информация о том, какие слова есть в каких ветках, что позволяет эффективно использовать это.

Каждое слово Словарного запаса имеет метку принадлежности к определенной (или неопределенной) части речи.

Еще каждое слово может иметь привязку к более общей категории (тоже слово) в зависимости от условий. Т.е. для разных веток Дерева понимания одно и тоже слово может иметь разный до противоположности смысл, свою категорию и вес значимости в данных условиях.

Иерархия категорий зависит от того, какой смысл имеет слово в данных условиях, т.е. привязанное к определенной ветке Дерева понимания. Но в практике использования категорий нормальными людьми, просматривается, как правило, только одна вышестоящая категория (кошка - животное), а ненормальные могут перескакивать дальше (кошка - материя).

Так же каждое слово может быть привязано к мотивационной цели и еще к элементу Опыта, в структуре которого накапливаются ментальные автоматизмы результатов действий со словами.

Главный вывод результатов фактических исследований процесс развития речи: **Слова в своей основе - заменители (символы) действий или желаний для коммуникаций**. Это противоречит представлениям многих нейрофизиологов, утверждающих первичность слов при формировании психики. Сначала собственные действия и образы восприятия, приобретающие определенный смысл, а потом с ними ассоциируются слова для необходимости взаимодействия с окружающими. См. Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка: fornit.ru/49688.

...слово сначала связано с действием, одним элементом которого оно является и которого затем достаточно, чтобы вызвать это действие. Например, крик, которым командир сопровождает военную атаку, становится сигналом к этой атаке.

к самым примитивным словам безусловно относятся любовные крики, служащие предисловием к половому акту: как следствие, такие слова, а также все слова, намекающие на этот акт, наделены непосредственной возбуждающей силой.

Мейман и Штерн показали, что первые имена существительные в речи ребенка **ВО ВСЕ НЕ ОБОЗНАЧАЮТ ПОНЯТИЙ**, а выражают приказания и желания.

Для Бота может быть такая последовательность осмысления слов:

ЭНЕРГИЯ - со смыслом, чем больше, тем лучше,

Дать энергию

Взять энергию

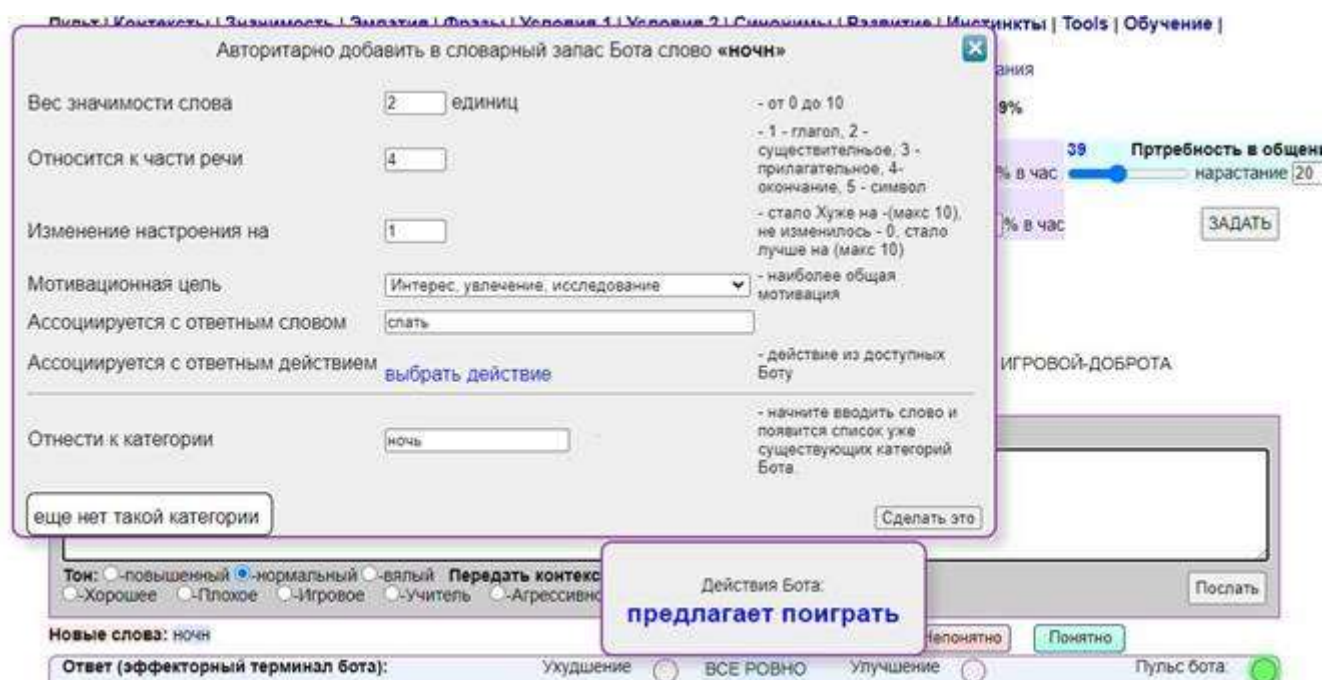
забрать энергию

Слово КУШАЙ - соверши действие "накорми себя"

И вот так, постепенно, нужно пополнять словарный запас Бота имеющими определенный смысл в данных условиях (т.е. в разных базовых состояниях, эмоциях, действиях с Пульта) словами.

При достижении достаточно опыта Бот сможет сам конструировать фразы, используя опыт восприятия фраз с Пульта и опыта своих ответов.

При воспитании нужно избегать слов, смысл которых Боту трудно объяснить из-за отсутствия у него соответствующей сенсорики, например, лед холодный. Но тут может помочь механизм "телепатической привязки смысла к данному слову":



Смысл

Слово Смысл здесь используется только как понимаемая значимость (fornit.ru/7339), без часто придаваемого этому слову сакраментального оттенка. Т.е. смысл это – понимание того значения, какое имеет для субъекта (а не для кто-то еще) что-то воспринимаемое или какие-то действия.

С опытом смысл приобретает все, что распознается в Дереве понимания, и в уточнении смысла заключается главная адаптивная функция Древа. Определенный смысл ассоциируется со словами при понимании их роли, с действиями, при понимании последствий, с предположениями, при понимании того, к чему они могут привести.

Если определен смысл, то становится возможным выбор, т.е. реализация произвольности (fornit.ru/12787).

Стоит обратить внимание на какое-то слово, и оно обретает определенный смысл в текущем контексте: какое значение имеет это слово (величиной значимости состояний организма), к какой категории слов оно относится и что значит такая категория, что оно сулит в отдельных случаях, к чему может привести его использование и т.п. В области самоощущения возникает целый набор параметров значимости – как результат выборки мысленного запроса (ментального автоматизма), запустившего функции выявления связанных со словом значений и понятий. Кстати, это – и пример использования ментальных автоматизмов.

Если не получается увидеть определенный смысл (связанные со словом важные для субъекта значения), то возникает состояние недопонимания или полного непонимания.

У Бота значения смысла (величины значимостей состояний организма, которая прогнозируется в случае восприятия или применения осмысливаемого объекта внимания) выражаются простыми целыми числами от отрицательных значений (плохо) до положительных. Применяется диапазон от -10 через 0 (неопределенная значимость) до +10.

Практическая реализация схемы Бота конкретизировала необходимые виды значимости, позволяющие получить понимание роли объекта внимания для субъекта в данных условиях.

Это может шокировать такой простотой, даже вульгарностью низвержения столь обожаемого многими философами слова “Смысл”, но если не просто фантазировать, а понять суть и функциональность смысла (fornit.ru/7339), то все встает на свои места. Например, смыслом жизни является ее значимость для данного субъекта, и ее субъективная оценка сильно зависит от текущих условий, в том числе от состояния организма (fornit.ru/59).

На Пульте есть инструмент, авторитарно задающий смысл слову или фразе (потому, что обучение тому, что такое хорошо и что такое плохо всегда начинается авторитарно):

Обучение смыслу слов и фраз, независимо от активной ветки Древа. Что мы здесь делаем (полюшение)
В случае добавления одного слова, оно будет помещено в словарный запас Бота и создана такая категория.

Слово или фраза: и для него задать:

Вес значимости (важности) усл. единиц - от 0 до 10

УСЛОВИЯ, в которых слово или фраза приобретают заданный смысл
Далее нужно задать условия, для которых эта фраза приобретает значение с рекомендованным ответом. По умолчанию условия уже соответствуют текущим условиям Бота, устанавливаемым дилеммами на Пульте, но можно выбрать любые иные.

Базовое состояние - основа самоощущения

Эмоциональное состояние
Настройте сочетание составляющих эмоционального состояния условий
Действие: ВОЗБУЖДЕНИЕ, ВЯЛОСТЬ, ГОН, ИГРОВОЙ, СТРАХ
 АГРЕССИЯ, ЗАЩИТНЫЙ, ЗЛОСТЬ, ДОБРОТА, ПАССИВНОСТЬ
 ЛЮБОпытСТВО, ОСТОРОЖНОСТЬ,

Воздействий с Пульта по умолчанию нет, нужно выбрать одно из них:

Воздействия
Выберите одно из воздействий на Бота оператором Пульта:
Воздействие оператора: Наказан, Поощрен, Накормлен, Успокоен, Играл, Обучен
Состояние оператора: Эйфорическое, Нормальное, Вялое
Настроение оператора: Хорошее, Плохое, Игровое, Исследовательское,
 Агрессивное, Защитное, Обиженное

Рекомендуемое ответное действие:
фраза:

И/ИЛИ совершить действие: - выбрать действие Бота в ответ

Прогноз изменения настроения (после такого ответа) на единиц - Worse на (-до 10), нет - 0, Лучше на (до 10)

Важность ответа: - от 0 - до 10 усл. единиц

- записать этот рекомендованный ответ как привычную реакцию (моторный автоматизм)

Активировать

Действия автоматизма: Действия вес: 2

Эпизодическая память Бота

Совпадает по сути и функциональному назначению с памятью, называемой физиологами Эпизодической (fornit.ru/24206, fornit.ru/7615, fornit.ru/12822).

С каждой активацией дерева понимания, а, значит, каждым привлечением внимания Бота на наиболее актуальное, возникает новый эпизод памяти, сохраняя основу текущего самоощущения и, таким образом, позволяя его вспомнить в любой момент.

У Бота структура эпизода очень проста для того, чтобы можно было сохранить этот вид памяти в файле (переводить кратковременную память в постоянную), как можно более компактным образом. Так, миллион эпизодов займут около 15 мегабайт. Но при воспоминании эпизода восстанавливается почти вся картина компонентов самоощущения, дополняясь компонентами текущего самоощущения, что порождает новый эпизод уже модифицированной памяти.

То, с какой частотой записываются эпизоды, определяет восприятие субъективного времени (fornit.ru/270).

Эпизодическая память чрезвычайно полезна свое информационной многообразностью. Это оказалось принципиально важной находкой эволюции,

позволяющей, вспомнив эпизод, посмотреть, к чему это привело, т.е. прогнозировать последствия и выбирать наиболее подходящий ответ для ситуаций, сходных с ранее пережитыми. Кроме того, эпизодическая память непосредственно участвует в выборе осознаваемой Цели.

Эпизодическая память оказывается одним из основных компонентов системы жизненного опыта (кроме набора ментальных автоматизмов).

В природной реализации эпизодическая память так же доступна в виде нейронов-указателей на ансамбль воспоминания, которые при возбуждении активируют связанный с ними эпизод памяти (fornit.ru/5136).

Опыт

Все сохраненные результаты совершенных действий составляют опыт, которые можно впредь использовать для выбора поведения, альтернативного привычному (если для данной ситуации есть привычный и достаточно уверенный автоматизм, то нет необходимости задумываться об альтернативах).

Но в схеме Бота отдельно Опытом называется структура, в которой есть несколько компонентов.

Прежде всего это – набор уже имеющихся результатов попыток ответов, т.е. массив ментальных автоматизмов, хранящих совершенную последовательность действий и полученный результат.

Там же хранятся условия применения этого опыта, целевая мотивация второго уровня, для которой был собран этот опыт, метка о предположительности или (не)проверенности - для памяти всех действий и наиболее актуальный опыт для данной целевой мотивации второго уровня.

Для каждой ветки Древа понимания создается свое хранилище опыта.

Опыт записывается в файл так же компактно, как и эпизодическая память, но при воспоминании нужной структуры, восстанавливается в полной мере.

Произвольная активность Бота, бодрствование

Кроме обращения внимания на первичный “ориентировочный рефлекс”, с каждым пульсом поддерживается активность в текущем самоощущении так, что появившиеся цели могли вызывать поведенческую активность Бота, непосредственно не связанную с внешними раздражителями. Т.е. кроме самоощущения, целевой мотивацией задается собственная активность (или пассивность) Бота.

Именно в функции поддержания бодрствования Бота возникает самоощущение, формируются уровни целевой мотивации, что является основой для понимания текущей ситуации и приспособления к ней при активации Древа понимания.

Функция бодрствования определяют все особенности работы более частных функций в их взаимодействии, т.е. является специализированной системой безусловных рефлексов внутреннего действия – “инстинктом” как определяют цепочки безусловных рефлексов в биологии.

Но этот инстинкт зависит от текущего состояния и результата собственных реакций, т.е. является совокупностью других инстинктов (функций).

Природная эволюция инстинктов ограничивается мутациями последних слоев созданных инстинктов, показавших свою полезность для вида. С мутациями, совершающимися в более ранних областях, ведется борьба потому, что в случае изменения какого-то внутреннего рефлекса, на основе которого уже пришиты многие другие, становится невозможной работа этих других, приводя к совершенно неожиданному результату - бреше реагирования.

Эволюция борется с внутренними мутациями на всех уровнях, начиная с клеточного, и поощряет мутации внешние – как проверку новых возможностей. Так и развиваются системы безусловных рефлексов.

Так и развивался проект Бота, в том отличии, что при обнаруженной необходимости изменений на внутреннем уровне приходится переписать весь код, основывающийся на этом, что для природной реализации недоступно.

Поэтому эволюция вида, проскочившего какую-то важную находку и продолжившаяся далее, упускает эту находку навсегда для данного вида. И низшие животные уже никогда не разовьют разум, сравнимый с человеческим, лишившись тех важных функций, которые оказались не заготовленными впрок, а у людей в нужный момент обросли ценнейшим функционалом. В таких случаях говорят о тупиковой ветве эволюции.

В функции бодрствования Бота происходит следующее

- Формируется текущее самоощущение.
- Определяются три уровня целевой мотивации.
- Отслеживается как изменяется состояние после очередной реакции – для корректировки этой реакции и для отзеркаливания чужого опыта – вторичный “ориентировочный рефлекс”.
- Осмысление фразы с Пульта для ответа – процесс выбора наиболее подходящего ответа на основе прогнозов эпизодической памяти и имеющегося опыта в текущих условиях.
- Оценка необходимости ответного реагирования и, в случае необходимости – совершить последовательность действий: если есть уверенная привычная реакция – то ее, если нет, то сформировать предположительную реакцию и совершить ее, чтобы потом записать результат в Опты и если он удачен, - то в привычную реакцию. Если не удастся сформировать подходящую реакцию, создается Доминанта нерешенной проблемы.
- Если нет активности с Пульта, то начать формировать экспериментальные реакции для проверки своих возможностей в разных условиях. В контексте любопытства – часто, но с ожиданием возможной реакции с Пульта, в других режимах – реже, а в режиме обучения вообще не экспериментировать, а только отзеркаливать чужой опыт.
- Если долго нет активности с Пульта и есть Доминанты нерешенных проблем, то начинаются попытки нахождения подходящего поведения.
- Если нет Доминант, но есть мотивационная цель типа 7 (неудовлетворенность существующим) или 8 (желание необычного), то начинаются эксперименты в таком направлении.

Отзеркаливание чужого опыта

В природе механизм основывается на импринтинге (fornit.ru/23469 - к сожалению здесь применен термин Условный рефлекс, но явление никоим образом не следует механизму условного рефлекса), развивая в сторону все большей

эффективности и точности. То, что нейрофизиологи назвали “зеркальными нейронами” – проявление части активности этой системы в двух местах:

1) на стороне программ распознавателей образов воспринятых действий в ассоциативной теменной коре

2) собственных программ соответствующих действий.

Это значит, что отзеркалить (перенять) можно только тот опыт действий, который можно распознать при наблюдении за кем-то и который уже есть в виде собственных действий. Пока не выработались распознаватели, позволяющие понять, что кто-то совершает определенное действие и пока не выработались программы таких же собственных действий, перенять чужой опыт невозможно, - он просто не будет восприниматься или не будет понятия, как его повторить. Это – достаточно очевидно.

В качестве примера первого вида зеркальных нейронов можно привести центр распознавания речи, а второго вида - центр произнесения речи.

В схеме Бота, когда он воспринимает фразу в ответ на свои действия, происходит формирование новой ветки Дерева, если такой еще нет – для последующего понимания такой фразы. К этой ветке привязывается автоматизм – последовательность, примененная ранее Ботом – в качестве предположительной реакции, которая затем будет уточнена при попытке таких действий в ответ на данную фразу.

Понятно, что фраза от оператора может оказать вовсе не такое же последствие на Бота, как та же самая фраза Бота, выданная оператору, пусть и в точности тех же условиях (контексте). И Бот, хотя и принимает ее как чужой опыт с высоким рейтингом авторитарности (с доверием), но когда применит сам, то зафиксирует именно те последствия, которые получит от этого: в норме реальный результат выше по значимости авторитарного.

Вот чем отличаются “книжные знания” или полученные сведения от собственных знаний или опыта.

Доминанта нерешенной проблемы

Функциональность Доминанты в физиологии и в схеме Бота в основном совпадают (fornit.ru/5158).

В структуре Доминанты содержится:

- поставленная Цель,
- мотивации трех уровней,
- ветка Дерева, приведшая к открытию Доминанты,
- эпизод памяти, когда была открыта Доминанта,
- объект Опыта для последующей записи всех результатов попыток решения проблемы,
- текущий ментальный автоматизм – Идея решения,
- текущий результат попыток решения проблемы,
- конкурентный вес значимости Доминанты для выбора наиболее актуальной в данный момент.

Мотивационная цель (поставленная Задача)

Это – специфическая структура в схеме Бота, которой, возможно, нет прямого аналога в природной реализации (похоже, что в природе все проще), но которая понадобилась для реализации инициативности поведения Бота и стала очень востребованной.

Каждый объект такой Цели содержит целевое изменение текущего настроения (в условных единицах mood), которое планируется получить при достижении Цели.

Еще Цель содержит ту эмоцию, которую поставлена цель достичь, а эмоция, в свою очередь, зависит от жизненных параметров. Все больше склоняюсь к тому, что на данном уровне в природе мотивация цели только этим и ограничивается.

Более конкретно цель определяет, каких именно условий предполагается достичь – как активация определенной ветки Дерева понимания (например, ветки, активирующейся при действии с Пульта Накормить).

В цели задан предполагаемый мотивационный смысл в виде целевой мотивации второго уровня.

И, наконец, в Цели есть значение результата достижения Цели и метка предположительности Цели (т.е. придумана ли эта Цель или уже реально ранее осуществлялась).

Цели, как гипотетические, так и проверенные опытом, сохраняются в файле.

Цели ассоциируются (прикрепляются) в виде смысла с отдельными объектами: слова Словарного запаса, ветки Дерева понимания, эпизоды памяти, Доминанты нерешенной проблемы.

Любознательство, экспериментирование

Одним из самых древних поведенческих стилей является исследовательское поведение. Оно настолько важно, что поощряется гормональным фоном, вызывающим позитивный настрой, а совершенное открытие – еще большим позитивом.

Сразу после рождения начинается спонтанная проверка возможностей своих систем воздействия на внешний мир. К примеру, котята испытывают коготки и развивают все более сложные последовательности действий для их использования, вовлекая в это все большую часть своего поведения.

У Бота исследовательское поведение имеет в точности ту же функциональность: понимание смысла получаемого результата своих действий в виде жизненного опыта.

Бот с самого начала при появлении свободного времени и незанятости чем-то важным, начинает экспериментировать со своими возможностями, а потом и с накопившимся чужим отзеркаленным, но не проверенным еще опытом.

Всякий раз при экспериментировании в зависимости от текущего состояния определяется Цель и активируется Доминанта нерешенной проблемы.

Обычно такая доминанта живет недолго – до получения результата и его обработки. Но в некоторых случаях достаточно важная проблема остается в оперативной памяти и может активироваться повторно в подходящих условиях, пока проблема не будет решена и остается актуальной.

Для этого у Бота есть богатый функционал, который не сводится к методу “тыка”, хотя и случайность выбора объекта эксперимента присутствует.

Метод нахождения наиболее подходящего ответного поведения

Эта функция срабатывает всякий раз при активации ветки Дерева понимания, если у этой ветки еще нет моторного автоматизма.

При этом последовательно выполняется поиск в нескольких направлениях.

1. Сначала запускается процесс поиска привычных автоматизмов в фрагментах активной ветки. К примеру, если нет автоматизма для фразы “Спасибо тебе за помощь”, то с большей вероятностью могут быть автоматизмы у более коротких составляющих: “Спасибо тебе” и, тем более - для “Спасибо”.

Если находится автоматизм промежуточной фразы (поиск идет от самой длинной), то он сразу запускается как предположительный ответ для активной ветки, после чего ожидаются последствия. Если последствия, как минимум, не ухудшили состояние, то такой автоматизм прописывается для активной ветки, если нет, ветка так и остается без автоматизма. В любом случае результат записывается в Опыт для данной ветки.

2. Если не был найден автоматизм промежуточных веток, то просматривается эпизодическая память. Находятся фрагменты воспоминаний с примерно такой же ситуацией и выбирается наиболее удачный результат ответов.

3. Затем просматривается Опыт узла и если там обнаруживается ментальный прототип автоматизма, то он запускается на выполнение с таким же ожиданием результата и его обработкой.

4. Далее поиск идет в других ветках, схожих корнями с активной веткой, в их порядке во фразе.

5. Следующая попытка – поиск в опыте вне узлов, приобретенном в ходе свободных экспериментов.

6. И, наконец, оценивается, а так ли важно вообще как-то реагировать и не лучше ли промолчать. Если не так важно, то просто никак не реагировать. Если важно, начинается поиск наилучшего из имеющихся вариантов и, если он есть его запуск. Понятно, что не найти хоть какой-то вариант можно только при предельной неопытности.

Если нужно ответить, то берется наугад автоматизм в ветках со схожей фразой, но для любых других условий. А если таких нет (что вряд ли может быть при даже начальной стадии воспитания), то ищется автоматизм среди опыта даже если он имел отрицательные последствия, - ведь может быть, что в данных условиях ответ окажется удачным.

В крайнем случае запускается целевое экспериментирование, где может быть как случайный ответ, так и более-менее прогностически обусловленный.

Все ступени поиска выполняются программой очень быстро (потому, что для этого все уже готово в виде информационных данных, доступных для поисковых функций, и вообще поиск по дереву – самый быстрый вид поиска), так, как если бы вдруг идея сама пришла в голову, т.е. результат поиска возникает в среде самоощущения, то, что называется эвристикой (fornit.ru/1647 и fornit.ru/1352) и интуицией (fornit.ru/1392).

Возникает вопрос, **а может ли развиться столь сложная система наследственно прошитых механизмов методами изменчивости и отбора при наследовании?**

Это тот же тип недоумения, когда верующие задают коварный вопрос: а как может эволюция взять и сотворить такое сложнейшее существо как человек? Ведь случайно ветер на свалке не может собрать самолет.

Конечно же, эта сложность возникает не одномоментной случайностью, а процессом последовательных дополнений. Для этого процесса необходимы и достаточны два условия: изменчивость для новых образований и запрет изменчивости для старых образований.

То, насколько невероятно сложными оказываются цепочки эволюционных совершенствований, можно видеть на примерах любых живых существ, успешно адаптировавшихся к часто изменяющимся условиям. А бактерии и вирусы это проделывают прямо на наших глазах.

Память Бота

Для функциональности Бота используется множество видов хранящих информацию файлов.

Начальные и конечные элементы памяти Бота – рецепторные и эффекторные хранилища действий и слов.

Некоторые файлы создаются и корректируются с помощью редакторов на Пульте и задают “наследственно” прошитые данные.

Другие изменяются с изменением текущего состояния жизненных параметров, изменением этапов развития, с созданием новых условных рефлексов.

Не говоря о самих файлах программного кода, которые компилируются в исполняемый файл – это – тоже наследственные предопределения.

На более высоком уровне в файлах хранятся текущая совокупность опыта понимания и действий Бота.

Состояние памяти Бота может быть сохранено в архиве и в любое время восстановлено с Пульта.

Кроме того, может быть сохранено текущее состояние, не дожидаясь периода сна.

Ну и можно сбросить весь опыт и воспоминания Бота.

Вовлечение все более интеллектуальных функций

Хотя все функции в организации психики Бота заданы изначально, но эффективно вовлекаться в работу они начинают тогда, когда появится достаточно информационного опыта.

Так, функция выбора наиболее соответствующей текущим условиям осознаваемой цели дает результат, если в эпизодической памяти накоплено достаточно воспоминаний о совершенных действиях, которые приводили к

определенным последствиям. При скудном опыте такие действия просто не находятся, и функция не дает результат.

Точно так же и другие функции могут давать результат только при нахождении подходящего для данных условий.

Сон

При бодрствовании не всегда у Бота есть время на осмысливание последствий своих действий, как уже нужно еще действовать. При этом может пропасть опыт попыток действий. Кроме того, накапливается много элементов кратковременной памяти так, что они мешают одно другому, тормозят обработку и просто могут исчерпать оперативную память компьютера.

Поэтому в моменты отсутствия активности Пульта и отсутствия Доминант не решенных проблем Бот погружается в процесс осмысления и при использовании структур, хранящих полученный опыт, освобождает память компьютера от них.

При долгой депривации сигналов с Пульта, через 1000 тактов пульса Бот засыпает и продолжает процесс обработки уже полностью изолировавшись, кроме сторожевых реакций по важным сигналам с Пульта или резких изменений своего состояния.

Это осмысление выявляет наиболее актуальный приобретенный опыт и запускает прогностические механизмы эпизодической памяти, получая последствия тех или иных ответных действий. Такие прогнозы затрагивают активации Деревя понимания и восстановления самоощущений, сопутствующих активным веткам. При этом блокируется выполнение моторных автоматизмов и на Пульт не приходят совершаемые действия.

В результате сохраняется новый Опыт.

Сон Бота выполняет практически те же принципиальные функции, что и сон в природной реализации (fornit.ru/5212, fornit.ru/1068).

В последней операции сна кратковременная память записывается в долговременную – в файлы памяти.

Как происходит социализация Бота

Если Бота не воспитывать, то из него получится нечто вроде маугли (fornit.ru/6365).

Из-за упрощающих ограничений сенсорики Бота его развитие напоминает обучение слепоглухих, но еще более ограниченным, потому как нельзя соотнести какое-то слово из потока сообщения с доступной сенсорикой реальности (у слепоглухих остаются тактильные, обонятельные, вкусовые ощущения и чувство равновесия).

Буквально все, что нужно для взаимодействия с социумом, приобретается с самого рождения в процессе отзеркаливания повадок взрослых и авторитарным обучением, когда всему, сказанному авторитетными людьми, присваивается высокая степень доверия. Без этого все эксперименты со своими возможностями не приведут к чему-то полезному в социуме.

То, что у Бота изначально есть сенсор слов, означает тот этап развития, когда у ребенка, слышащего разговоры вокруг, уже сформировались примитивы распознавания слов (fornit.ru/355), хотя он совершенно не понимает их смысла.

В реальности обучение речи начинается не от алфавита и отдельных слов, а целыми, хотя и короткими фразами, для которых уже есть распознаватели, выделяющие их из потока других звуков. В ходе настойчивого общения эти распознаватели, а, по сути, внутренние сенсоры, получают то или иное значение. Особенно это заметно при попытке понять иностранную речь, когда знающему оба языка задается вопрос: как сказать девушке, что я ее люблю? и получают в ответ поток трудно различимых звуков вроде: “мен сени сүйөм”. У человека еще нет распознавателей слов и фраз и поэтому ему очень сложно даже просто воспринять сказанное, выделяя среди несущественного (в первую очередь - индивидуальных особенностей произношения).

Примерно то же происходит при формировании бота, но у него уже есть распознаватель русских слов. Он учится оценивать значимость фразы заготовленного ответа 1) по тому базовому контексту, который при этом активируется и 2) по тому, станет ли ему в результате лучше или хуже, но никак не понимая смысл самой фразы и, тем более, отдельных ее слов.

Каждое слово во фразе, воспринятой в контексте активной эмоции (сочетания базовых контекстов) тем самым в данной ветви дерева наследует этот смысл. Так что в разных условиях одни и те же слова получают разный смысл.

Но, накапливая запас ответов на полученные фразы, начинают вычленяться наиболее значащие отдельные слова и затем, если такое слово оказывается в новой фразе, становится возможным вспомнить эпизоды, в которых оно участвовало и какой результат был получен. По таким словам (с учетом их синонимов – дополнительной сенсорной возможности) привлекается повышенное внимание, а без них полученная фраза может игнорироваться Ботом.

Рождение Бота как социального существа можно посчитать состоявшимся, начиная с шестой (согласно редактору стадий в Пульте) стадии развития.

Редактор Стадии развития

(evaluation.txt)

Каждая стадия развития запрещает операции изменений состояния предыдущих и последующих стадий.

Перейдя на новую стадию развития **уже невозможно будет вернуться к прежним** (потому как все изменения последующих стадий основаны на предыдущих).

Поэтому переключение стадий развития является очень ответственной операцией и должно выполняться только при тщательном тестировании достигнутого на текущей стадии.

НО это важно только для формирования последовательности безусловных рефлексов и не влияет на схемы Бота у которого будем различать пассивное и инициативные развитие (с появлением мыслительных автоматизмов).

Переключатель стадий развития :

- 0 - Формирование базовых контекстов выполняется только оператором и проверяется по изменению состояния бота при изменении жизненных параметров гомеостаза (редактор).
- 1 - Формирование значимости базовых контекстов (рефлексы значимости) при различном сочетании жизненных параметров (редактор).
- 2 - Формирование первичных рефлексов ЭМПАТИИ - Эмпатийные рефлексы активации контекстов значимости в зависимости от действий на Пульсе и фраз собеседника (редактор)
- 3 - Формирование Базовых безусловных рефлексов (редактор) в зависимости от активных контекстов значимости и фраз собеседника. При этом по необходимости заполняется список заготовленных ответных фраз, а использованные слова должны быть в списке полных синонимов.
- 4 - Формирование безусловных рефлексов на основе уже имеющихся рефлексов (редактор) - ветвление безусловных рефлексов. При этом по необходимости заполняется список заготовленных ответных фраз, а использованные слова должны быть в списке полных синонимов.

Самостоятельное развитие бота на основе имеющихся безусловных рефлексов:

- 5 - Формирование условных рефлексов на основе уже имеющихся безусловных и условных рефлексов (нет редактора) - продолжение ветвления рефлексов.
- 6 - Авторитарная стадия обучения - прошивки автоматизмов и смыслов оператором по определенной методике формирования Древа понимания.
- 7 - Инициативная стадия развития Бота: формирование творческих автоматизмов на основе уже имеющихся безусловных и условных рефлексов (нет редактора) - продолжение ветвления рефлексов. До этого значение шалка стадий развития влияет только на редакторы Пульса, при 7-1 стадии - на некоторые параметры развития Бота, ограничивающие возникновение новых узлов дерева Моделей (чтобы более консервативно создавались, без случайного мусора).

Если родители, мало понимая в методиках воспитания, оставляют все на самотек и воспиталок садика и школы, порождая большое количество психологических проблем, которые приходится разгребать ребенку и в опасных случаях психиатру, то терять столько времени с Ботом не представляется разумным и возможным потому как он не живет постоянно рядом и не перенимает сам множество важных моментов.

Поэтому воспитание нужно проводить осторожно и эффективно, по определенной методике.

В общих чертах необходимо начать формировать словарный запас и контролировать верность использования слов, поощряя или наказывая все попытки.

Во многих случаях нужно подсказывать готовые ответы, а не надеяться на отзеркаливание Ботом. Для этого сделан инструмент непосредственной (телепатической) прошивки.

Для формирования методики воспитания Бота нужно проделать много долгой и кропотливой работы. Зато на любой стадии удачного обучения можно сохранить душу Ботав файле архива чтобы передать другим воспитателями и перевоспитателям.

Принципы работы схемы Бота

Критерии самостоятельности адаптивной системы

Есть единственный и достаточный критерий самостоятельной в адаптивных целях системы: наличие у нее своего гомеостаза, точнее, жизненных параметров, которые необходимо поддерживать в нормальном состоянии системой, реагирующей на отклонения и управляющей ответными действиями так, чтобы жизненные параметры оказывались в норме. Именно эта система и усложняется с эволюцией видов, приобретая все более сложные регулировочные механизмы, вплоть до психики.

Если в основе системы нет жизненных параметров, то она не самостоятельная, ей необходим внешний источник целей, направляющих ее деятельность.

Это уточняет определение слова “живой”: то, что способно сохранять стабильность параметров в определенном диапазоне меняющихся условий за счет специально имеющихся для этого регуляторных функций (“гомеостаза”), определяющих целостность свойств, по которым оно выделяется среди другого. И такое определение оказывается зависимо от совокупности таких свойств – в полном соответствии с принципами граничных условий определений: fornit.ru/1315. Но это - скорее философия, чем практическая необходимость определения.

Как происходят эволюционные изменения существующий нейросети

Главный критерий адаптивного развития - находить новые возможности (новые функции), которые могут быть полезны для развития качества адаптивности гомеостаза (теперь – в самом широком смысле – вплоть до психики).

Если появляется новая полезная возможность, то на ее основе возникает новый механизм, что поднимает адаптивность на новую ступень возможностей.

Этот принцип реализуется отбором, начиная с самых элементарных образований и приводит к возникновению все более сложных и эффективных адаптивных организмов.

Главный принцип совершенствования – использование новых появившихся возможностей: если возник механизм, то он начинает предоставлять специфические возможности при его использовании – как бы поднимаясь еще на одну ступеньку, с которой становится доступно больше возможностей.

Это касается и накопления опыта. Ботом: запаса осмысленных для данных условий слов, базы эпизодической памяти, автоматизмы, целеобразующие эмоциональные контексты, ориентировочный рефлекс, опыт результатов экспериментирования в разных условиях, стек неотложных задач, стек для сопоставлений в обобщенную картину, память совокупной картины самоощущения (важнейший элемент), возможности ментальных автоматизмов - каждый из этих механизмов придает новые возможности.

Эти механизмы образовались каждый в свое время мутациями нейросети на основе предыдущего состояния нейросети. И у каждого механизма у разных видов животных (или даже у разных особей вида) есть особенности и параметры, так же оптимизирующие возможности. А так как мутационная вариабельность в норме

затрагивает только последние достижения (ведь изменение внутренних механизмов делает невозможным использование последующих на их основе), то те виды животных, которые проскочили тот или иной механизм, лишаются возможностей развития того, что дает совокупное использование перечисленных для организации психики. Поэтому кошки никогда не эволюционируют в разумные существа, сопоставимые с людьми. И даже обезьяны не эволюционируют. Только у каких-то предков людей возникла организация, обеспечившая полноценное использование психики для творчества, неудовлетворенность существующим (стремление совершенствоваться).

Так что такие вещи как формирование и использование ментальных автоматизмов как принципов замеченных закономерностей – это то, что, даже судя по месту в периодизации развития, - базируется на многих других накопленных возможностях и нет никакого резона пытаться реализовать эти механизмы сразу, так же как механизмы автоматизмов на уровне рефлекторного поведения.

Судя по очень растянутой периодизации развития людей, можно представить, насколько много разных механизмов психики последовательно один за другим возникали в эволюции нейросети людей, и каждому нужно время на созревание и последующий период функционального накопления базы специфических возможностей.

Эволюция проверила множество схем реализации постановок и решения задач - в оптимумы индивидуальной эффективности творчества, что и выделила среди других животных. Очевидно, что вариантов таких схем может быть бесконечное множество.

Поэтому и в методике программной схемотехники был принят такой же принцип и на каждом этапе развития схемы создавались доступные на данном этапе вспомогательные функции обработки данных.

Вектор адаптивного развития – в направлении восстановления отклонения параметров гомеостаза в данных условиях. Детекторы ухудшения параметров гомеостаза сигнализируют как состояние Плохо, а восстановление жизненных параметров – Хорошо. И так как все механизмы судят о состоянии жизненных параметров по таким детекторам, то просто активация этих детекторов может сбить работу механизма и стремление получить Хорошо может оказаться пагубным для жизненных параметров.

Смотрим природу. Любое животное после рождения сначала начинает совершать совершенно случайные действия, пробуя (сначала неосмысленно, а спонтанной активацией) набор имеющихся эффекторов. Оно получает ответный результат и как-то его учитывает, приобретая опыт в зависимости от условий. Например, котенок всячески пытается применить когти и если он был в коробке, то может зацепиться и подняться, что даст ему позитив от новой возможности (тут начальная форма исследовательского поведения, которое всегда поощряется позитивом, чтобы провоцировать дальнейшие эксперименты).

Если Боту придан какой-то набор возможных реакций (в том числе несловесных действий), то он может в ничем не занятые моменты экспериментировать, получая опыт и последующий смысл результатов своих действий.

После каждого такого действия оператор должен в течение какого-то времени (например, в течении 10 пульсов) как-то отреагировать, желательнее тоже действиями (наказать, поощрить) и все это будет складываться в опыт для текущих условий, особенно базовых: Плохо, Норма, Хорошо.

Кроме того, в это же или чуть более позднее время оператор должен начать авторитарное воспитание, чтобы вовлечь бота в социальную среду общения, где действия получают смысл уже в контексте общения, начиная с самого простого, как с ребенком и по мере приобретения опыта ботом усложнять процесс.

Во всех случаях авторитарного смысла он должен быть проверен собственным опытом. Это организовано в схеме Бота в виде экспериментирования со всеми имеющимися, но не проверенными на опыте возможностями.

Бот – живое существо

Это – чисто этический вопрос, не имеющий принципиального значения. В культуре есть определенное отношение к живым существам в противопоставлении с автоматами, роботами, механизмами. При том, что люди большую часть времени реагируют автоматически (fornit.ru/514), они не роботы по единственной причине: обладают произвольностью, основанной на собственной системе гомеостатической значимости.

На сегодняшний день нет корректного, системного понятия того, что можно считать живым. Определение вроде: “активная форма существования материи, которая в обязательном порядке содержит в себе все «свойства живого»: совокупность физических и химических процессов, протекающих в организме, позволяющих осуществлять обмен веществ и его деление” ограничивает понятие только системами, основанными на клеточном строении, что так же некорректно как определение: “жизнь – форма существования белковых тел”, хотя, в принципе, основой конструкции может быть и не белок. В таком определении нет главного – что живое обладает определенной адаптивностью к изменяющимся условиям среды, т.е. у живого существа должна быть система поддержания его жизненных параметров в норме для сохранения его жизни. Оно может быть вечно как из-за неизнашивающихся материалов, так из-за восполнения износа, в частности клеточным делением.

Поэтому дадим более корректное определение живому – это то, что имеет систему гомеостаза. Пока такая система работает – существо живое.

У бота есть система гомеостаза, которую он должен поддерживать, а критические отклонения его жизненных параметров от нормы воспринимаются как недопустимое состояние, вызывающие реакции для восстановления нормы от рефлекторных до самых сложных, в зависимости от особенности текущих условий.

Вот как можно интерпретировать основы природной реализации живых существ. Единственным ключевым параметром всего из двух значений является жизнь-смерть.

Если есть жизнь, то особь может оставить потомство и даже если она всю жизнь была впроголодь (а большинство животных живет впроголодь, на минимуме энергии), то, главное, ниша занята, вид продолжается.

У животных организуется первый уровень гомеостатической регуляции с выделением нескольких базовых контекстов стилей поведения. Каждый обеспечивает параметр жизнь своим способом:

1 гон – продолжением вида,

2 пищевое поведение – пополнение энергии,

3 поисковое поведение – нахождение еды, партнеров для гона, других жизненных параметров (вода, воздух, тепло и т.п.),

4 защитное поведение – прямое сохранение параметр жизнь,

5 агрессивное поведение – обеспечение лучших условий,

6 альтруизм – преимущество социальной сплоченности и его поддержка,

и можно добавлять сколько угодно того, что так или иначе поддерживает жизнь.

Каждый такой стиль поведения спасает жизнь в тех условиях, когда другие бы это не обеспечили.

Так что набор жизненных параметров (каким бы он ни был) обеспечивается базовыми контекстами. И энергия – вовсе не главный жизненный параметр т.к. его можно поддерживать на минимально достаточном уровне и даже во вред организму (можно просто залегать на зиму в спячку).

Если оставить только Энергию, то 1, 4 и 6 важнейшие параметры выпадают: нечего оптимизировать. Все же нужно забивать в качестве жизненных параметров то, что поддерживается конкретным базовым контекстом – как признаки восприятия, включающие данный стиль поведения. Гон – при специфическом изменении гормонального фона, защита – при слабости и признаках нападения и т.д. Ну и можно просто как угодно эмулировать такие признаки слайдерами.

Основа произвольности

Произвольность – ключевой момент неавтоматического решения новых проблем.

Современные психологи, занимающиеся исследованием особенностей этапов развития, накопили чрезвычайно важные аксиоматические данные, и вот, на мой взгляд, самая принципиально ясное описание произвольности: fornit.ru/49522.

Прочтите эту небольшую, но очень полезную статью перед тем, как идти дальше. Это будет канва того, чем должен обладать Бот и как его нужно воспитывать. А особо интересующиеся могут прочесть обобщение: fornit.ru/12787

В ходе реализации все более ясно вырисовывается суть феномена сознания.

При отработке ориентировочного рефлекса возникает необходимость построения текущей картины понимания: активизируется Дерево условий, формируется субъективная среда самоощущения, в результате определяются целевые мотивации и если нет ничего срочного, то по этим параметрам начинается проявляться инициатива (или просто ничего не делается.)

Все это позволяет 1) получать и обрабатывать чужой опыт, 2) экспериментируя, формировать свой опыт.

Произвольность нацелена на возможность формирования альтернатив привычного реагирования для новых условий с образованием автоматизма для этих условий.

При запуске найденного экспериментального действия возникает вторичный (со стороны психики) “ориентировочный рефлекс” и опять складывается новая картина всего.

Вот эта картина субъективно воспринимается как момент переживания (вспоминается по эпизодической памяти) и проявляется как феномен осознания, и у него есть определенная адаптивная функция.

Если бы не было всего этого, то и формирование своего опыта, в лучшем случае, ограничилось бы полным копированием действий чужого.

Механизм осознания – всего лишь – складывание общей картины текущего, сопровождающегося эффектами самоощущения. И это – неосознаваемые механизмы процесса осознания, которые приводят к самоощущению и его субъективной, мысленной (fornit.ru/17954) форме – нематериальным **абстракциям** (форма нематериальна).

Для развития произвольности, в первую очередь, нужна отвлеченность системы от всего вокруг и внутри, некая субъективная область, которая имеет свое собственное мнение на все, а внешнее и внутреннее (гомеостазная регуляция) просто подсматривается в моменты их наивысшей актуальности, так, что неважное может быть и проигнорировано, если система занята чем-то более важным про себя.

В схеме Бота это обеспечивается тем, что при самоощущении возникает свое собственная оценка текущего состояния, которая удерживается после активации если только не возникает другая, оцениваемая как более важная ситуация и тогда старая уходит в архив, а возникает новая. Структура самоощущения (SelfPerception) сохраняет текущую Тему, а если она изменяется, то Бот переходит к новой Теме, пока не исчерпает ее и тогда он сможет вернуться к отложенной прежней или начать новую, всякий раз определяя текущую мотивацию и направленность цели.

При каждой авторитарной прошивке смысла слов, при каждой подсказке как лучше поступать, это используется для того, чтобы отзеркалить чужой опыт для накопления собственного опыта произвольности.

Опыт – это структура (Experience), которая привязывается к каждой ветке Древа так, что в данных условиях можно получить доступ ко всему накопленному опыту, дополнять его, развивать во все более сложные последовательности действий, не только моторных, но и ментальных. Т.е. в структуре опыта накапливается массив пробных ментальных автоматизмов разной степени удачности и есть один самый актуальный.

Опыт удачных моторных действий записывается как актуальный моторный автоматизм ветки Древа.

Когда нет неотложных проблем и состояние позволяет Бот активирует спонтанное экспериментирование, инициативно пробовать исследовать, совершать действия, набирать опыт, в том числе опыт выбирать цель, пробы текущего пробного поведения. Результаты записываются в новые ментальные автоматизмы данной структуры опыта данной ветки Древа, т.е. они актуальны для условий данной ветки.

При авторитарных прошивках создаются ментальные автоматизмы, передающие чужой опыт с высоким весом уверенности (потому как он авторитетный).

При возникновении проблемы, которая не решилась сразу, создаются Доминанты, которые решаются в условиях, для которых они созданы (причем для этого не нужно воспроизводить эти условия реально, а решаться проблемы могут в фоновом режиме даже без осознания, в пульсах свободного времени). Решение проблем Доминанты – творчество, т.е. экспериментирование и использование уже готового опыта решения проблем (тоже ментальные автоматизмы) происходит в контексте Цели данной Доминанты.

Вот, коротко, как формируется база для реализации произвольности.

Пример обучения для пояснения принципа

Мысленный, утрированный эксперимент по отзеркаливанию от “первого лица”.

Ты попал к другому народу, не зная ни одного их слова.

Они дают тебе поесть и говорят: еда! Они дают тебе пить и говорят: вода. Они ложатся вечером спать и говорят тебе: спать. Так несколько раз.

Теперь если ты захотел пить, то скажешь им: пить. Если устал – спать. Потому, что ты связал эти звуко сочетания с тем, что для тебя уже известно и значимо. Ты приобрел некоторый начальный Опыт общения с ними, которым можешь пользоваться.

Это – не рефлекс, это – условные обозначения того, что ты уже знаешь, понятные тебе и другим. От детей тебя отличает то, что дети уже слышали эти слова и очень хорошо их распознают. А тебе нужно много раз вслушиваться и учиться произносить так, чтобы тебя понимали.

Потом в разных ситуациях одни и те же условные слова приобретают разные оттенки. Еда для тебя, еда для собаки – корм. И т.д. Ты обрастаешь опытом общения, и можешь уже конструировать так несколько слов подобно много раз слышанным конструкциям. Этот опыт в разных условиях – твои заготовки, а не готовые действия - мысленные привычки, готовые сорваться в готовые действия.

Бота учить легче. Говоря слово, нужно тут же накормить его, наказать его, что-то продемонстрировать из доступного ему, известному ему арсенала. И тогда Бот, приняв слово и получив его воплощение, мог бы сразу создать заготовку. Он и сам может начать пробовать всякое, в зависимости от того, что с ним происходит и смотреть, как на его действия и слова будет реакция – тоже заготовка опыта.

Продолжим про суть произвольности

Вот лаконичная формула, описывающая суть произвольности, основанной на отражениях реальности второго уровня (первый уровень - непосредственно отражение параметров внешней и внутренней среды).

Дерево понимания - отражатель (модель) реальности и отраженные элементы могут быть активированы уже независимо от реальности, воспроизводя модель того, что было. В этой модели возможно конструировать любые творения (в виде опыта), связывая их с данной моделью.

В каждый момент воздействие реальности может активировать ту часть своего прошлого отражения, в которой есть некий опыт, который может учесть новые условия (а иначе и незачем задумываться, а можно просто действовать стереотипно), дополнив опыт для этих условий (может вырасти новая ветка) и/или быть улучшена эффективность имеющегося опыта. Частью такого опыта может быть постоянно совершенствующися правила, по которым будут активироваться ветки, в чем-то схожие с текущими условиями, выбираются элементы кадров прошлой памяти, обеспечивающая прогноз. Другая часть опыта совершенствуется в конструировании реакций, решающие выявленные проблемы. И т.д.

Общий принцип генерации нового – использование старого опыта для модификации текущего состояния самоощущения, дополняя его в направлении желаемого. **В самом чистом виде прогностическая функция дополнения текущего реализована в системе искусственного интеллекта GPT-3 (fornit.ru/49524)**

Основная функция GPT-3 - предсказывать следующее слово или его часть, ориентируясь на предшествующие. По сути, она просчитывает связи между словами и предлагает наиболее вероятную последовательность. Модель работает по принципу автодополнения — почти как функция T9 в смартфонах. Отталкиваясь от одной или двух фраз, она может мгновенно сгенерировать текст на несколько страниц. Но эта система не имеет собственного вектора желаемого т.к. не имеет проблем своего “гомеостаза”, она не обладает произвольностью выбора, а является чисто статистической функцией, которую можно так или иначе направлять на получение результата. В огромной базе накопленных фраз нет никакого смысла потому, что эти фразы не связаны с той целью, которую они (не)успешно достигали, т.е. у этих фраз нет целевой значимости (смысла), чтобы стало возможным выбирать не самые вероятные, а самые целесообразные продолжения.

Суть функции автодополнения – прогноз на основе прежнего опыта, направляемый текущей мотивационной целью. Целью может быть любой из имеющихся параметров программы Бота. Принцип простой: последствие любого своего или чужого действия, то это - и есть цель. В исследовательском поведении что-то сделал - результат - цель, которую можно достичь, сделав это.

По этому механизму реализуется развитие сновидений, обсуждения, фантазирование вообще любой акт творчества. Т.е. это – и есть основа реализации произвольности.

Максимально простое изложение логики системы индивидуальной адаптивности Бота

В реализации психической адаптивности Бота можно выделить два уровня:

1. Восприятие объективного (от Пульта) с распознаванием его места в иерархии эмоций с помощью Дерева понимания.
2. Восприятия субъективного (того, что продуцирует сам Бот) для чего используется все то же Дерево.

Удаление второго аналогично лоботомии: автоматизмы сохраняются и даже возможно создание новых (только с Пульта – как авторитарное воспитание), но уже не возникнет ничего нового по инициативе Бота, вообще не будет никакой инициативы.

Первый уровень реализует понимание ситуации, возникшей от Пульта с ответными моторными автоматизмами: при получении фразы с Пульта или совершения какого-то действия Бот отвечает своим автоматически действием.

На втором же уровне, при необходимости что-то сказать или сделать инициативно, Бот сначала уточняет текущую мотивацию и ставит Цель, чем обеспечивает возможность создания нового варианта реагирования.

Главный принцип действия мотивационных целей - показать способ прямого или косвенного улучшения текущего состояния жизненных параметров и того, что способствует этому: интерес (исследовательское поведение), игра (эффективное обучение), быть полезным (социальное взаимодействие) и т.п. Для это заранее "прошиты" базовые "рефлексы" Формирования глобальных целей.

В простейшем случае Бот выбирает те ветки дерева, которые содержат подходящую фразу с удачным результатом и выдает ее на Пульт. Это – простейшее подражание отзеркаленного опыта.

Если такой ветки не находится, то Бот:

а) если ситуация не критическая, создает Доминанту проблемы для формирования фразы и решает ее если не сразу, то по мере появления новой информации (актуальные Доминанты могут сохраняться долго).

б) в критической ситуации действие требуется быстрое и Бот или спрашивает Пульт о помощи, ожидая ответа или делает что-то срочное из того, что найдено.

Т.о. Дерево всегда определяет текущее самоощущение Бота, формируя его адекватно ситуации. А вслед за уточнением ветки Дерева Бот получает текущую Базовую Мотивацию, определяющую направление его инициативы или бездействия – лени (fornit.ru/652).

В результате у Бота всегда есть текущее самоощущение и в нем - эпизод памяти, в котором есть индикатор типа памяти: она создана восприятием объективного (Дерево активируется с Пульта) или субъективного (Дерево активируется воспоминанием эпизода памяти или произвольно Ботом).

Итого, в каждый момент времени (пульса) Бот получает общую картину происходящего, которая определяет его Базовую Мотивацию, создает Доминанты для достижения мотивационной Цели, которая может состоять из цепочки последовательных задач.

Для решения целевых проблем у Бота есть огромный арсенал возможностей, предоставляемых Деревом, эпизодической памятью, моторными и ментальными автоматизмами и системой Доминант в контексте его Базовой Мотивации. Ментальные автоматизмы способны управлять буквально всеми функциями области инициативности.

Особенности реализации Бота

Задача моделирования – программная реализация принципов адаптивности МВАП, но не подгонка программ под имеющуюся

модель, а выявление реальной необходимости в тех или иных принципиальных механизмах, которые вместе обеспечивают уровни индивидуальной адаптивности, выявленные огромным массивом фактических данных исследований и формализованных в версии их описания МВАП.

Метод реализации

Самый большой недостаток программной реализации – последовательность выполнения кода программы. Невозможно в достаточной степени программно распараллелить потоки выполнения даже если в компьютере есть миллион процессоров, но и каждый поток выполняется последовательно, а между изолированными потоками проблематично организовать взаимодействие.

Поэтому ухищрения в Golang для реализации параллельности выполнения кода в случае построения системы, где буквально все должно быть “одновременно”, во многом больше мешают и привносят всякие неожиданности.

Реализация на дискретных элементах дает особое качество полной единовременности всех активностей всех механизмов, которого невозможно достичь программно. И если бы Бот делался на дискретных элементах (нейронах и синапсах), то полностью оправдано было бы организация нейросети из таких элементов.

Но, в случае программной реализации эмуляция нейронов и синапсов становится лишней сущностью, она только мешает и забирает много ресурсов компьютера. И организацию “одновременности” лучше делать самым простым и надежным способом: тактировать функции постоянно работающим генератором временных интервалов.

У Бота есть общий генератор Пульса, оживляющий функции раз в секунду. Это полностью сняло проблемы последовательного выполнения кода программы.

Для того, чтобы Бот мог быть **реализован на обычном компьютере** сделано следующее.

1. Для схемы Бота был выбран высокопроизводительный язык программирования Golang, который, к тому же, отлично обеспечивает связь с Пультом общения.
2. У бота нет отдельных чувствительных сенсоров с системой рецепторных анализаторов и слоев распознавателей примитивов восприятия, что занимает большую часть мозга. Он сразу воспринимает готовые корни слов, окончания и символы, а также условные воздействия на него.
3. У Бота нет отдельных мышечных волокон и эффекторных синтезаторов их взаимодействий, что в мозге занимает другую большую часть. Он может пользоваться готовыми условными действиями и словами.
4. Поначалу Бот предполагался сделать на основе сетей нейронов, и это было бы полностью оправдано в случае реализации электронными схемами на дискретных элементах: применение микросхем с нейронами и синапсами было самым правильным и эффективным способом реализации. Но в случае программной реализации эмуляция нейронов и синапсов оказывается совершенно излишней, все принципы функционирования адаптивных механизмов следует реализовать

именно программными средствами, не создавая лишнего промежуточного уровня. Это очень сильно облегчило нагрузку на компьютер.

В результате Бот представлен не в каком-то искусственно созданном мире, а непосредственно общается с внешним миром с помощью Пульты.

Дерево понимания Бота

Как уже, возможно, стало ясно тем, кто следит за публикациями на сайте Форнит, это Дерево является основой субъективных моделей действительности (fornit.ru/7305). С его ветвями Опытом ассоциируются все субъективные информационные составляющие.

Дерево начинается с трех основных эмоций Плохо, Нормально, Хорошо. По каждому из них следующими наростами возникают сочетания базовых гомеостатических контекстов, образуя более сложные эмоции.

Далее, по каждой эмоции следуют возможные действия с Пульты и, наконец, введенные слова фраз.

Маятник базовых эмоций

Основное состояние Бота – Норма. Плохо становится в процессе ухудшения жизненных параметров, а Хорошо при их восстановлении, что оказывается практически единственно возможным показателем удачности произведенного действия. Такой “маятник эмоций” психологи заметили уже давно (патология: циклотимия, биполярное расстройство).

После гомеостатической установки базовых эмоций в состояния Хорошо или Плохо через 100 пульсов возвращается состояния Норма – как окончание актуальности ожидания результатов своего поведения. Это обеспечивает более ясное распознавание изменений, следующих после действий, и позволяет целенаправленно корректировать поведение.

Хотя часто бывает невозможно определить, что изменение состояния произошло именно в результате правильного или неправильного поведения, но полезность такого критерия оправдывает все. Вдруг почувствовав себя плохо, мы начинаем вспоминать, а что мы такое могли сделать недавно?

Организм же поступает еще проще, используя более древнюю, безусловную реакцию: если стало искажаться восприятие (даже при укачивании или мнительности), то организм считает это отравлением, запускает Плохо и устраивает прочистку желудка.

Формула: “субъект всегда стремится к состоянию Хорошо” уточняется до: “Субъект всегда стремится улучшить свое состояние, прямо или косвенно”. И влияют на это уже не базовые параметры гомеостаза, а произвольно учитывается значимость более высокоуровневых состояний. Так, критерием успешности опыта оказывается не гомеостатическое состояние Хорошо и даже не его субъективная интерпретация, а констатация достижения поставленной Цели, не прямое соответствие Цели, а т.н. “моральное удовлетворение”: для корректировки реакций по последствиям при изменении Настроения (mood).

Еще раз про Смысл и про Слово

Ранее было дано определение Смысла как совокупность определенных параметров значимости объекта внимания Бота, и такое определение может не удовлетворять своей неочевидностью.

Именно эмоция придает основу смысла объекту внимания (fornit.ru/5136).

Рассмотрим пример формирования смысла слов.

Встроенная поддержка слов – просто распознаватели, но эти слова не имеют для Бота никакого смысла. И поэтому нет возможности самоопределения целевой инициативы на основе восприятия слов.

Грубо говоря, смысл (субъективная значимость) слова имеет такое же регуляторное значение, как жизненные параметры гомеостаза. Т.е. с каждым словом в каждом сочетании условий должна связываться определенная их значимость для возможностей удовлетворения базовых потребностей и все на основе базовых потребностей (всего того, что активируется ветками Древа понимания значимости).

Вот примеры того, как это происходит при воспитании ребенка.

Ребенка уговаривают: Скажи МАМА! с акцентом на МАМА. Он не понимает, пытается что-то делать в ответ, но не получает поощрения от этого и не запоминает такие ответы.

Много раз и по-разному в разных условиях произносится: "Скажи" с разными словами.

Ребенок понимает, что он должен что-то сделать, начинает пробовать и вдруг просто повторяет слово. Его поощряют (он видит, что сделал правильно), теперь на слово Скажи он будет знать, что нужно что-то повторять. Со словом ассоциировалась его определенная значимость в разговоре, определенные действия, достигающие Цели у которой есть определенная важность. Условная договоренность в внешним миром достигнута.

Много раз повторенное слово Определенное – означает граничные условия применения слова, что и позволяет корректно формализовать механизм применения.

В конечном счете слово принимает все более определенный смысл для определенных условий – то, что оно может значить для состояния ребенка. Эта значимость используется потом как целевая мотивация для достижения такого состояния.

В других условиях слово приобретает и другую значимость.

У ребенка слово Скажи связалось с определенной его значимостью и теперь является основой для произвольного формирования реакции. Только так бессмысленные слова сенсоров усваиваются в понимании их смысла. Они выделяются в рабочий Словарный запас.

Слова словарного запаса индивида это – всего лишь символы, обозначающее то или иное состояние индивида, в котором он что-то делает, получает или воспринимает. **Сначала должно быть какое-то состояние** и тогда индивид может привязать к нему слово.

На ранних стадиях дети привязывают к своим состояниям самопридуманные звуки и звукосочетания (детский лепет). Позже они учатся привязывать к своим состояниям те слова, которые слышат во время своих этих состояний. Далее происходит взаимная адаптация воспитателя и ребенка в том, чтобы данное слово в данной ситуации понималось примерно одинаково как ребенком, так и воспитателем. После этого такое слово входит в словарный запас для общения. Хотя в словарном запасе для собственного мышления словами могут входить другие символы состояний.

Слово - это символ состояния Бота (а не того, что может вкладывать в него другой) и смысл слова (понимаемое значение слова) именно в той памяти о состоянии, которое оно вызывает. Т.е. достаточно привязать к слову конечную ветку дерева, определяющую текущее состояние.

Одно и то же слово в разных условиях может оказаться привязано к совершенно разным состояниям и именно поэтому зеленый цвет и цвет общества и цветовая палитра, и цвет кварка – имеют разные смыслы. Слово очень легко может быть привязано к любым состояниям, приобретая совершенно разный смысл (коса – инструмент, коса у девушки, морская коса, она коса на глаз).

Так что слова в их иерархии общности (более общее понятие и частное понятие) не требует какой-то иной искусственной системы, кроме того дерева условий, ветки которой уже содержат эту иерархию, но для тех условий, в которых слова имеют сопоставимый смысл (вызывают память сопоставимых между собой состояний индивида).

Так что начало авторитарного обучения это – привязка слов к определенным состояниям. Потом привязка фраз, использующих уже осмысленные слова к другим состояниям. В такой фразе каждое слово словарного запаса будет вызывать память о привязанных состояниях, но целевой конечный смысл фразы будет в том состоянии, к которому привязана фраза. Можно просто использовать такую фразу, можно детально осмыслить ее, вызывая образы состояний, а можно вообще не использовать слова, а мыслить образами (что в 90% и происходит), а потом попытаться выразить конечный результат понимания словами.

Слово, привязанное к разным веткам Дерева понимания, можно выбрать по его корню и получить все смыслы, в которых участвует данный корень. Этому смыслу тоже можно привязать слово (обычно авторитарно т.к. такое сопоставление требует целенаправленных усилий и много времени) и получится: кошка - это животное, т.е. слово кошка привязали к слову животные, к которому уже привязаны слова мышка, птичка и т.д.

Для того, чтобы передать оператору свое состояние Бот должен выбрать слово, привязанное к этому состоянию и выдать его. Если к состоянию привязана фраза, то Бот может выдать эту готовую фразу. Или бот может сконструировать по правилам грамматики новую, предположительно правильную фразу из слов, сопоставимых с теми состояниями, инфу о которых Бот хочет передать чтобы получить что-то.

И не нужны никакие заранее все предусматривающие схемы анализа и систематизации.

Т.к. слова словарного запаса – символы состояний, то они должны запоминаться отдельно от Дерева понимания: каждое слово должно быть привязано к какому-то состоянию, т.е. в массиве словарного запаса может быть много повторяющихся

слов, имеющих разный смысл, а иерархию общности (категории слов и сами слова) определяет та ветка, в которой слово встречается.

Постепенно нарабатывается и оптимизируется зависимый от условий автоматизм на Скажи (если не последует слово, то вопрос: “Что сказать?”). И это - ментальный автоматизм, управляющий тем, что произвольно делается в ответ.

Постепенно реализуется иерархия смыслов из отдельных смыслов составляющих элементов.

Отнести слово к категории можно авторитарно (как правило, до очень хорошей специализации опыта). В диалоге добавления слова к Словарному запасу есть и возможность привязки слова к более общему слову из списка имеющихся. Словарный запас оказывается неотъемлемой частью Дерева понимания свойств объектов внимания. В этом правы те, кто считает, что мышление без слов не бывает, с оговоркой, той части мышления, которая основывается на полученной воспитанием информации.

Реализация обобщения смыслов в Дереве.

При восприятии сразу нескольких слов или фраз, имеющих понимаемый смысл, возникает общий смысл сказанного.

Для обобщения смыслов используется Стек общего смысла. У человека он имеет 5-7 ячеек памяти для сбора составляющих смыслов (это число оптимизируется по мере взросления и необходимости), у Бота их задано 10.

При авторитарной набивке Дерева оператор с Пульта для каждой фразы задает ответные автоматизмы и смысл фразы (в виде Цели) – как бы обещание того, что будет при выдаче этой фразы в данных условиях. При этом все слова фразы первоначально приобретают такой же смысл в этих условиях.

В периоде инициативы Бот может спросить, что означает такое-то слово и оператор может вбить для предыдущей своей фразы авторитарный смысл (программная телепатия, вот бы было такое у преподавателей, когда они пытаются вбить в голову ученика новое понятие!). Или оператор выдаст поясняющую фразу со словами, которые уже есть в словарном запасе Бота (такие слова видно на странице Пульта для показа Дерева).

Если при активации Дерева текстом, превышающим длину имеющейся ветки, которая уже имеет смысл, то ветка заносится в Стек общего смысла, Дерево заново активируется уже с прерванного места и так набираются ветки, уже имеющие смысл для того, чтобы сформировать общий результирующий смысл. Если это удастся, то содержимое стека запоминается долговременно в Дереве, как новый смысл и прописывается в текущей эпизодической памяти. Теперь такое сочетание активных веток будет узнаваться в определенном смысле и будет опыт того, что это значит и к чему приводит, как этим можно воспользоваться в виде Цели.

Пример: если уже есть смысл в однословной фразе “Привет”, то, когда приходит “Приветствую” и еще нет такой ветки (длина фразы больше длины ветки), то часть “Привет” записывается в обобщающий стек и после неудачной активации Дерева новым “ствую” – эта часть просто дописывается в Дерево с рейтингом “временно” и с пониманием, что это не корень слова.

Если после Привет идет слово “тебе” – так же уже из словарного запаса со своим смыслом, то обе ветки (первая активировалась по Привет, вторая – по тебе) помещаются в стек общего смысла, выясняется общий смысл из составляющих, создается более общая структура с этим смыслом и записывается в эпизодическую память. Этот общий смысл отражает понимание использования значения этой фразы из смыслов двух веток.

Еще о роли эпизодической памяти

Эпизодическая память Бота может быть двух видов - образ непосредственного восприятия (при активации Дерева извне) и ментальный образ - при произвольной активации дерева. Так различаются реальность и собственные мысли. У Бота в структуре элемента эпизодической памяти есть метка, определяющая это (0 или 1).

В природе тоже должна быть метка со сходим назначением, - ассоциация с эпизодом фантазирования и в норме мы знаем, что это – реальное воспоминание, а это – наша фантазия. Но иногда эта метка теряется и тогда реальность и фантазия становятся неотличимыми.

С развитием понимания и накопления опыта решений проблем (ментальных автоматизмов) доля ментальных образов возрастает так, что даже при активации Дерева извне сначала возникают закрепленные в его узлах ментальные автоматизмы и ментальные образы, практически полностью заменяют первичные образы.

Важная практическая роль эпизодической памяти - в возможности прогнозов. Любое осознаваемое событие и собственное действие порождает цепочку образов, по которой возможно предсказать результат 1) перед запуском целевых действий 2) при поиске подходящих целевых действий.

Другое важное использование информации эпизодической памяти – выявление наиболее желаемой цели в данных условиях.

Еще о Дереве Моделей понимания

В игровых ИИ или “навыках” Яндекс-Алисы и т.п. актуальным является построение естественных диалогов. Использовать разного рода ветвления – гиблый для программиста путь, приводящий к скучным, намертво прошитым диалогам.

Но с появлением собственных жизненных параметров и сенсорики текущих условий построение диалогов становится контекстным, минимизированным по ресурсам и затратам на обучение и, главное, имеет универсальный формат дерева контекстов.

Уровень авторитарного обучения диалогам это – не предопределенная прошивка заготовок, а результат естественного общения, когда оператор демонстрирует Боту ответы для данного сочетания условий, Бот пробует и впредь пользуется только удачными. При этом запоминаются не фразы целиком, а они раскидываются по узлам дерева так, что одно и то же слово может использоваться во множестве разных веток. Организация древовидной структуры контекстов в нейросети не представляет сложности, она, наоборот, очень для такой сети естественна (fornit.ru/demo2).

В природной реализации мозга заранее формируются образы восприятия, связанные с рефлекторными ответными действиями для данных условий. Это могут быть образы бабушек, мальчишек, самого себя и т.п. которые оказываются связанными в дереве понимания с другими образами через целевые взаимодействия: мальчишка помог бабушке.

Даже до существования слов такая связь формируется при наблюдении за объектами внимания и экспериментирования с ними. А со словами она дополняется символическими ассоциациями – синонимами образов так, что подлежащее заменяет образ объектов внимания, а глаголы – образы взаимодействий между ними. Прилагательные уточняют образы, привнося дополнительные параметры условий. Если человек знает несколько языков, то у него возникают множественные словесные синонимы, но даже в одном языке есть немало полных синонимов для одного образа.

В схеме Бота нет образов, построенных на зрительных, слуховых и т.п. модальностях. Это напоминает состояние слепоглохих, которые вполне возможно обучать (существуют соответствующие школы). Все образы заменяются уже готовыми словами (от сенсора слов), действия – от сенсоров глаголов, а уточнение образов – от сенсоров прилагательных. Каждый словесный узел Дерева понимания – одно слово (или символ или окончание). Сенсор полных синонимов позволяет заменять одно слово другими, сохраняя смысл (связанную со словом значимость в данных условиях).

Таким образом, связанные одной веткой слова в определенной фразе позволяют получить смысл целой фразы – как взаимодействия существительных через глаголы. Например, для данных условий от узла Я могут быть множество ответвлений через глаголы или прилагательные, формирующие общий смысл понимания. Для других условий эти смыслы могут быть совершенно другими.

Текущее самоощущение образует среду, в которой выявляется цель (частный случай – ничего не совершать и не реагировать) и возможность выбора средств осуществления цели даже если раньше никогда такой же ситуации не встречалось. Это соответствует явлению “инициатива”. Среда самоощущения с активизирующимися в ней функциями – центр инициативы Бота (в проекте реализующий его файл назван homunculus.go), который может произвольно активировать любые ветки Дерева, в том числе ветки со словом Я. Т.е., как это происходит и в природной реализации, самоощущение может исходить из любых образов понимания (можно легко представить себя хоть мудрым камнем у дороги), но в норме остается понимание (упомянутая ранее метка нереальности этиологии образа), что это – только временно, так что сохраняется адекватная персонализация.

Гомункулус Бота

Это - тот самый гомункулус, что, по одной из гипотез, управляет всем, воспринимая свое состояние и окружающее. Но, видимо, пришло время вдохнуть в эту идею новую жизнь потому как гомункулус в виде системы адаптивности к новому существует, но проблемы гомункулуса, в том виде, как ее формулируют критики идеи, - нет. Все дело в разнице представлений того, что понимается под словом “сознание” по существу.

Гомункулус - изолированная от непосредственных воздействий и поэтому самостоятельная система (т.е. не являющаяся автоматом внешних причин и следствий), рассматривающая все происходящее со стороны себя в контексте текущего Самоощущения, с позиции своих интересов и целей эмоциональной мотивации, способная по собственной мотивации (произвольно) управлять внутренними (регулирующими) и моторными (терминальными) функциями посредством ментальных автоматизмов, включая коррекцию самих этих автоматизмов и создание новых, т.е. обладающая произвольностью (способностью действовать вопреки имеющимся привычным моторным автоматизмам).

Сорри за такую фразочку, просто чтобы получилась целостная формулировка.

При этом гомункулус – не есть сознание, а есть механизмы, формирующие абстракции сознания. Это короче, но куда как сложнее для понимания (fornit.ru/36654).

Гомункулус основывается на отражениях реальности второго уровня (т.е. оторванных от непосредственного воздействия реальностью): эмоциях и активностях Дерева на основе эмоций, на эпизодической памяти и на образах ментальных и моторных автоматизмов, что абстрагирует эти образы от реальности в субъективное самоощущение, позволяя произвольно изменять любой из этих компонентов.

Изолированность от непосредственного воздействия внешнего мира начинается с “ориентировочного рефлекса” первого уровня (классический ОР - fornit.ru/722), определяющего наиболее актуальное для осмысления и “ориентировочного рефлекса” второго уровня – определяющего, что из творящегося в самом Боте нужно осмыслить. Это похоже на распознаватель состояния гомеостаза первого уровня (fornit.ru/5374) и его субъективную интерпретацию (fornit.ru/7146, fornit.ru/5416). Но не будем глубоко погружаться в теорию МВАП.

Гомункулус оказывается активен сам по себе в текущем самоощущении и решает, что делать. А если долго ничего не происходит и нет достаточно важных целей и дел, то он впадает в сон.

Но истинное осознание происходит гораздо позже, с формированием опыта произвольности выполнения Правил и их выбора для данных условий (в схеме этим заведует пакет psy_Experience), в частности, Правил относительно самого себя (самосознание). Это – еще не реализованный этап разработки Бота.

Формирование такого опыта происходит сначала спонтанно инициативными попытками что-то сделать, исследовать и т.п. с получением субъективной оценки (не)удачи (само занятие исследованием поощряется изначально).

Внимание гомункулуса будит “ориентировочный рефлекс” (файл psy_attention_reflex.go) или Доминанта нерешенной проблемы (psy_problem_dominanta.go).

Перед выполнением **любого моторного автоматизма, если присутствуют новые и важные условия** (иначе гомункулус не нужен), гомункулус начинает сопоставлять: чем может закончиться приостановленная реакция в новых условиях.

Если прогноз (на основе прежнего опыта) плохой, то из другого опыта подбирается более подходящие реакции, если в опыте нет подходящего, начинается решение проблемы, при этом возникают мыслительные автоматизмы, которыми гомункулус пользуется, точнее они его и ведут, образуя сущность гомункулуса.

Значимость здесь сопоставляется с имеющимся опытом и приобретает смысл происходящего.

Итак, получается, что **то, что называется “ориентировочным рефлексом” не ограничивается только выбором наиболее актуального среди нового с привлечением осознанного внимания, а продолжается и на стороне гомункулуса** потому, что именно там выявляется, какой привычный автоматизм нужно запускать, а отсутствие новых важных условиях может определяться только после активации Дерева понимания. И если важная новизна отсутствует, а автоматизм оказывается проверенным, то он должен без задержек запускаться.

Скорость запуска автоматизма при этом оказывается сравнима со скоростью запуска рефлексов потому, что для рефлекса так же нужно выявить дерево условий, соответствующих запускаемому рефлексу.

Главное у гомункулуса: здесь есть возможность ПРОИЗВОЛЬНО (наперекор уже имеющимся стереотипам) вмешиваться в активацию контекстов, выполнение реакций, подменяя их другими, и переоценивать смысл в зависимости от текущей цели - задачи прямого или косвенного улучшения жизненных параметров.

Продолжим про Дерево понимания

Как уже говорилось, каждый узел Дерева предназначен только для одного какого-то признака из 4 видов:

ID параметра гомеостаза

ID активного контекста

ID действий с Пульты

ID сенсора слов

Т.е. при вводе фразы с Пульты: “Я собираюсь тебя накормить” активируется сначала узел для “Я”, потом из ее дочерних узлов – для “собираюсь” и т.д. – последовательность все более уточняющих смысл фразы узлов ветки, последний из которых будет “накормить”.

Если Бот ответит в соответствии с понятым общим смыслом фразы, и с пульта придет новая фраза, то 1) у Бота сохранится звено Эпизодической памяти предыдущей фразы и своего ответа 2) общий смысл дополнится новым ответом в соответствии с последовательностью активностей новой ветки. Это обеспечивается текущим состоянием стека Общего Смысла происходящего (у человека аналог имеет 5-7 звеньев) – для обработки мыслительными автоматизмами и инициативной обработки Гомункулусом.

Эта последовательность с прерыванием для ожидания ответа напоминает последовательность цепи реагирования с ожиданием сигнала мышечного проприорецептора, обеспечивающего выполнение последующей стадии действия при сигнале о завершении предыдущей. Но цепочка в контекстах понимания Дерева понимания вместо жесткого детектора “пора начинать следующее

действие” выбирает, когда и как ответить, т.е. реализует более гибкую базовую произвольность действий.

Если динамикой и **конечной целью** движения (в общем плане – любого действия) в природной реализации управляет мозжечок, корректируя действия и усилия для них, то и в схеме Бота определенная Цель обеспечивается достижением отслеживанием как автоматическим (мыслительным), так и инициативной оценкой Гомункулуса (функции мозжечка Бота еще не разработаны).

Конечная Цель это – улучшение состояния в текущем контексте, прямо или косвенно (причем неважно насколько затянется это косвенно). Это выражается в том, что если в активном узле дерева Моделей возникло улучшение состояния, то действие, которое предшествовало этому отмечается как достигнутая Цель.

Природная система, отслеживающая выполнение текущего действия (“мозжечок”) до достижения конечной цели, проверяет результат на каждой фазе цепочки останавливает ее дальнейшее продвижение при достижении цели если дальнейшее приводит к ухудшению, НО, не ожидая отклика системы гомеостаза, а основываясь на опыте результатов промежуточных движений. Без такого опыта действия оказываются резкими и избыточными или недостаточными. Возможно, что для Бота такие функции мозжечка окажутся не нужными.

Критерий успешности действия по оценке улучшения состояния приводят к зависимости от состояния Хорошо и стремления к нему. Только сильное Плохо может препятствовать “передозе” Хорошо – что и случается на первых шагах отработки успешности действий.

При авторитарном, навязанном обучении в контексте активности данного узла Дерева понимания, навязанное действие авторитетно заранее обещает появление Хорошо в результате.

В ситуациях, когда текущее состояние Плохо (в том числе произвольно созданной Доминанты нерешенной проблемы) при просмотре Гомункулусом прежнего опыта показывает, что достигнуть Хорошо можно только через неизбежное ухудшение состояния, то такая цепочка действий выбирается при отсутствии более “приятной”.

Теоретические основания разработки механизмов целей

Далее будут приведены важные и очень поучительные для сопоставлений с функциями Бота цитаты нескольких работ – выделанных коричневым.

О.К. Тихомиров рассматривал цель как знание о некотором будущем результате и указывал на то, что это знание только тогда становится целью, когда оно для человека приобретает личностный смысл.

О.К. Тихомиров считал, что предпосылками возникновения новых целей в деятельности являются новые потребности и мотивы. Согласно его представлениям, сам по себе образ будущего результата еще не образует цели, он становится ею, лишь связываясь с мотивом, и в зависимости от мотива цель приобретает различный личностный смысл.

Анализ имеющихся в психологии развития исследований показывает, что необходимые для возникновения целеполагания особенности психики появляются

у детей уже на третьем году жизни. Л.Г. Лысюк указывал, что впервые ребенок начинает присваивать культурно заданные цели в рамках предметных действий в раннем возрасте. Цель таких действий связана с предметом и способом его использования. Несколько позже взрослый начинает специально культивировать специфические виды детской деятельности: изобразительную,

Анализ психологической литературы показывает, что категория «цель» рассматривается в основном в контексте развития воли и формирования произвольного поведения ребенка. Однако процесс развития и условий формирования целеполагающей деятельности у детей дошкольного возраста остается практически малоизученным.

В раннем возрасте закладываются такие важные качества, как моторная ловкость, чувство равновесия, соразмерность и целенаправленность движений и др. В современной педагогике формирование этих качеств обычно связывают с физическим воспитанием детей.

Ребенок, плохо чувствующий свое тело, будто не имеет «точки опоры» внутри себя: не управляет своими движениями, не может сосредоточиться на восприятии внешних событий и внутренних ощущений.

По данным отечественных и зарубежных исследователей, проблема школьной незрелости (трудностей в обучении правописанию, чтению и счету, несформированности произвольного поведения) связана с нарушением становления телесной схемы и границ своего «Я». Это проявляется в незрелости или отклоняющемся развитии базовых телесных чувств — чувства равновесия, кинестетического чувства, тактильного чувства и висцеральной чувствительности; в следующих отсюда различных пространственно-временных нарушениях при письме, чтении и пр., а также в невозможности контролировать свои движения. Используемые методики коррекционной работы с этими проблемами опираются на метод замещающего онтогенеза — возвращение к истокам формирования телесного «Я».

Начало формирования пространственного образа «Я» приходится на младенчество и ранний возраст. Ребенок прежде всего должен почувствовать самого себя в пространстве, ощутить собственные движения и свои телесные контакты с внешним миром. Можно полагать, что переживание себя в границах собственного тела является первой формой самосознания и представляет собой переход от недифференцированных ощущений собственной телесности к построению все более полного и дифференцированного восприятия самого себя в границах собственного тела.

Традиционные для психологии понятия «ощущение» и «восприятие» приобретают особую специфику, когда речь идет о самосознании человека. В специальной литературе восприятие определяется как сложный психофизиологический процесс формирования перцептивного образа. Восприятие есть непосредственное отражение предмета (явления, процесса) в совокупности его свойств, в его целостности. Это отличает восприятие от ощущения, которое также является непосредственным чувственным отражением, но лишь отдельных свойств предметов и явлений, воздействующих на анализаторы. Ощущение

рассматривается «как исходная форма познания, а восприятие как синтез ощущений, формирующийся в процессе активного отражения объективно существующего целостного предмета».

Ощущения вовсе не являются пассивными процессами, они носят активный характер, и участие двигательных компонентов в ощущении может осуществляться на разном уровне. Многочисленными исследованиями было установлено, что в состав каждого ощущения входит движение в виде вегетативной и/или мышечных реакций.

Человек воспринимает себя не как вне-положенный предмет, а изнутри, через постоянное соприкосновение с действительностью. Собственное «Я», включая физическое «Я», в своей целостности может быть предметом восприятия только в случае специальной рефлексии, которая невозможна в дошкольном, а тем более в раннем возрасте. (Исключение представляет восприятие себя в зеркале, однако здесь предметом восприятия является отражение (изображение) внешнего облика своего Я, но не его существа.)

На ранних этапах развития ребенка преобладают отдельные ощущения своей телесности, которые в процессе жизнедеятельности соединяются в целостный образ восприятия самого себя. Это происходит прежде всего через общение с матерью и ближайшими взрослыми. Движения и осязательные впечатления имеют решающее значение для уточнения ощущений, их синтеза в целостный образ своего тела и его пространственно-временную локализацию.

Формирование такого образа представляет собой длительный процесс развития от разрозненных спонтанных ощущений через недифференцированное восприятие к формированию дифференцированного целостного образа. В контексте нашего предмета такими ощущениями или прафеноменами восприятия становятся ощущения различных модальностей от прикосновений и движений различной интенсивности к целостному образу тела, произвольному и целенаправленному управлению им. Временные рамки этого процесса в нейропсихологии ограничиваются десятым годом жизни ребенка.

Пространственный образ себя связан с выделением и отделением себя от окружающего мира, с формированием границ «Я-не Я, «Я и мир».

Ребенок себя ощущает и выделяет прежде всего благодаря тому, что его выделяет взрослый, замечает, делает важным.

Природный алгоритм развития целеобразующего опыта

1 этап: - наблюдение за игрой взрослого;

2 этап – присоединение к этой игре, совместные игровые действия;

3 этап – подражание действиям взрослого;

4 этап – самостоятельное отсроченное подражание с появлением вариативности игровых действий;

5 этап – появление самостоятельных игровых действий.

Например, педагог говорит: «У куклы грязный носик. Вот платок». Поведение ребёнка: прикладывает носовой платок к носу куклы.

Или педагог говорит: «Кукла Маша растрепана. Вот расческа». Поведение ребёнка: проводит расческой по волосам куклы.

Постепенно малыш открывает для себя назначение многих предметов, но игры как отдельного вида деятельности в данном периоде ещё нет.

С усвоением и обогащением игровых действий ребёнок начинает объединять их в логическую последовательность: сначала кормит куклу, затем причёсывает и только потом купает.

В этот же период ребёнок начинает пользоваться предметами – заместителями. Это происходит под влиянием взрослого, по показу которого ребёнок может покормить куклу палочкой вместо ложки или погладить мячик вместо кошки.

Со временем у ребёнка обогащается не только опыт владения игровыми действиями и увеличивается количество освоенных игровых действий, но и появляется основа для их творческого применения в сюжетно-ролевой игре – ведущей деятельности в дошкольном возрасте.

Мотивационная цель – выбор такого поведения, который приводит к улучшению “настроения” (mood) – интегрального параметра улучшения своего состояния.

Чтобы получить Хорошо нужно в узлах Плохо и Нормально поискать узлы, на которые ссылается полученный опыт Плохих узлов - как результат автоматизмов данного узла после каких-то собственных действий или как наблюдение за чужими действиями. Т.е. найдя автоматизмы, помеченные как удачные, можно поставить цель попробовать снова получить позитив, выполнив их.

Целеобразование - поиск таких автоматизмов для 1) данных или 2) схожих или 3) вообще других условий. Если нет такого опыта, то цель не может быть поставлена. Чем более богат опыт, тем легче сформировать цель.

Поиск осуществляется способами, наработанными в виде ментальных автоматизмов. Самый простой способ прощит изначально: тупой перебор сначала 1), потом 2), потом 3). Это - умолчательный автоматизм целеобразования.

Т.к. каждый узел с основанием ветки Плохо - уже есть повод для нахождения целей именно для данной проблемы гомеостаза, т.к. всегда есть информация текущего отклонения параметров гомеостаза при активности данной ветки дерева.

Опыт ментальных автоматизмов может быть взят как чужой пример решения проблемы.

Гомункулус в каждый данный момент видит текущее состояние гомеостаза и активность ветви дерева и с каждым пульсом прикидывает цели: что сделать, чтобы стало лучше и стоит ли вообще что-то делать если итак неплохо.

Фактически (и это можно считать достаточным и необходимым определением) **осознаваемая цель является выбранным эпизодом памяти прошлого**, когда ранее достигалось то или иное состояние, вызывалось действие оператора и любые другие изменения состояния.

Цель можно показать авторитарно – как указатель на конкретный эпизод, цель может быть сформирована из текущего состояний условий и цель может быть назначена произвольно Ботом.

Если цель была определена, то остается посмотреть в эпизодической памяти. какое действие предшествовало этому эпизоду и попробовать совершить такое действие – как эксперимент, записав результат в опыт целевых действий. В последствии становится возможным напрямую пользоваться таким опытом, не прибегая к процессу определения цели.

Главный вывод о сознании

В ходе проектирования невольно возникал вопрос (и у меня, и у автора параллельного проекта): с какого же момента схема станет самодостаточной в принятии решений, выборе цели, способов их достижения, оценке происходящего, на каком этапе возникнет истинная произвольность? Тут невольно имелся в виду самодостаточный, думающий, сознательно управляющий гомункулус, который с некоторого этапа развития обретает независимую от функций модели, какую-то свою произвольность. И это несмотря на множество фактических данных о том, что сначала в нейросети возникает определенная активность и только потом (иногда очень позже потом) в сознании всплывает намерение так поступить.

Вот какую силу имеет устоявшееся представление. Оно просто не задерживает на себе внимания, как если бы это было бы очень привычная и уверенная ситуация. Попробуем разрушить иллюзию постепенным погружением в тему “сознания”, из чего оно возникло эволюционно при усовершенствовании адаптивных возможностей.

В ходе эволюции возник сначала "ориентировочный рефлекс", привлекающий внимание к наибольшей значимой новизне, потом началось развитие механизмов все более эффективного использования канала привлеченного внимания. Сначала использование этого внимания было очень простое: если возникла значащая новизна, то привычное реагирование может оказаться неверным в новых условиях. Поэтому сравнивалось то, к чему раньше приводила возникшая новая ситуация: плохо было от этого или хорошо, или нормально.

Чтобы судить о том, как было плохо, нормально и хорошо, в зону внимания должны поступать сигналы о текущем состоянии организма (и это развилось в эмоциональное переживание), а чтобы запоминать прежний опыт взаимодействия - возникла эпизодическая память, которая теперь смогла давать прогнозы, чем кончался раньше тот или иной поступок (и это развилось с произвольностью воспоминаний о прошлых событиях).

Все вместе дает некое **самоощущение** текущего состояния - то, что называют осознанием происходящего.

Но поначалу нет осознания самого самоощущения (самосознания) и мир воспринимается просто и непосредственно. Можно сказать, что в возрасте до самосознания нет и сознания – самоощущения значимости происходящего в данной ситуации. Но вся информация об этом, в том числе и конкретные

величины значимостей узанных объектов внимания – есть, и все это фиксируется в кадрах Эпизодической памяти с частотой срабатывания Ориентировочного рефлекса. Поэтому позже, активируя такие ранние кадры, мы уже осознанно понимаем суть происходящего – с позиции уже накопленного опыта, записывая скорректированные кадры эпизода.

Эта постепенность возникновения самосознания здорово мешает понять взаимосвязь, точнее соотнесении того, что возникает в интегрированной среде информации об элементах происходящего и памяти прошлого – с тем, как это способно субъектом осознаваться. Теряется представление о том, как возникает субъективное самоощущение и возникает ли оно вообще в такой среде или, кажется, что для этого нужно еще что-то сакраментальное. Но независимо от этого, такая интегральная информация позволяет очень эффективно адаптироваться к новым условиям, проявляя все то, что наблюдается как проявление осознанности.

Итак, сначала простейший уровень работы осознанного внимания позволял быстро прикинуть, можно ли действовать привычно в новых условиях, про которые уже есть эпизодическая память. тут возникали варианты: нет! в прошлый раз было плохо, и реакция не выполнялась. Или - все было нормально, можно так действовать. Или - в прошлый раз попытка действовать иначе дала лучший результат и с этого момента в таких условиях вместо привычной реакции уже без раздумий будет подставляться лучшая. А если непонятно как реагировать при новизне, которая сулит какую-то опасность? ... Развитие системы осознанного внимания и произвольности реагирования (произвольность означает подстановку вместо привычного другой реакции) у человека привело к 4-м уровням все более сложной обработки информации. Это очень непросто, но можно понять. Такая система и была выполнена в виде модели Бота, вплоть до 4-го уровня.

Это значит, что в момент, когда в контексте самоощущения появляется сигнал о принятом решении, то задолго до этого схемы начинали готовить такое решение, а в сознании появился только уже сформированный результат.

Это означает, что само сознание ничего не готовит и не решает, а является субъективной констатацией, абстракцией того, что уже было решено совокупностью совершенно материальных механизмов психики, действующих строго по закону причин и следствий.

И, в самом деле, то, что мы называем сознанием, является лишь нематериальной формой материальных процессов, т.е. лишь отражает в виде субъективной абстракции (fornit.ru/103) то, что было сформировано механизмами. Субъективная абстракция – это дважды оторванная от объективной реальности (сначала на уровне сенсорного восприятия, потом на уровне субъективной оценки первого) значимость объекта внимания ДЛЯ СУБЪЕКТА (и больше ни для кого) в контексте текущего самоощущения.

Конечно же, никакого момента самодостаточности механизмов в схеме Бота не наступило несмотря на то, что все перечисленное было практически реализовано.

Произвольность была, самодостаточная, зависящая только от собственного состояния и собственного опыта, но она полностью представлена механизмами, организующими все это, а не некоей сущностью, которая как дух гомункулуса управляла бы всем. Так что гомункулус – это исходная система индивидуальной адаптивности к новому, позволяющая творить новые, альтернативные привычным автоматизмы.

Сознание – субъективный эффект восприятия интегральной среды механизмов обработки наиболее актуальных ситуаций. Субъективный в том смысле, что проявляется только для субъекта в виде значимости для него всего происходящего в данный момент или, другими словами, смысла происходящего.

Смысл всегда следует понимать именно как субъективно оцененную значимость и тогда не возникнет никаких проблем в понимании и сопутствующих неувязок.

Есть очень большой резон основывать понимание психики не на туманном понятии “сознание”, а на текущем самоощущении, которое есть у всех существ, обладающих системой обработки абстрагирующего “ориентировочного рефлекса”, т.е. имеющих гиппокамп. Самоощущение – хорошо формализуемое понятие (fornit.ru/160), в схеме Бота представленное определенной структурой, интегрирующей данные текущего состояния:

- Дерево понимания выделяет условия, соответствующие текущему моменту воздействия на Бота внутренних и внешних факторов, а также результатов собственной произвольности.
- Эпизоды памяти схожих ситуаций с прогнозов возможных последствий.
- Спектр возможных действий, привычных для данной специфики условий.
- Целевая мотивация, соответствующая данным условиям.
- Набор имеющегося опыта выработки привычных действий в прошлом с результатами успешности, который используется в выборе альтернативных вариантов поведения, когда есть важная новизна, прогнозирующая неудачность привычной реакции в данных условиях.
- Активные доминанты нерешенных проблем (если они есть).
- Механизм выработки целей в данных условиях (если есть необходимость что-то сделать).

В 2004 году Д. Тонони философски вывел основы “Теории интегрированной информации” (fornit.ru/7589), которую можно посчитать наиболее общим описанием сути интеграционной функциональности самосознания.

Д.Тонони развил философские представления об интегральной среде различного рода данных, информирующую о текущем состоянии. Разные виды распознавателей примитивов восприятия интегрируются в одну целостность понимания ситуации и связанных с ней возможным реакций: **“Видя синюю книгу невозможно увидеть книгу без цвета синий, плюс цвет синий без книги”**.

В схеме Бота фраза с Пульта порождает ветку, сохраняющую последовательность распознанных слов, позволяя выявить смысл не каждого из этих слов, а общую значимость целой фразы.

Поэтому теорию Дж.Тонони можно считать наиболее подходящим предшественником модели механизмов субъективного понимания.

От самоощущения не ждут способности управлять, оно – просто субъективное состояние. Но механизмы, организующие самоощущение, создают очень информативный контекст для оптимальной работы функций выбора альтернативного поведения.

Так что далее под словом “сознание” будут иметься в виду субъективные абстракции, сопровождающие процессы (их много) самоощущения.

Сознание никоим образом не способно воздействовать на процессы регуляции, оно вообще ни на что не способно воздействовать, являясь субъективной абстракцией, лишь отражающей смысл происходящего. В этом плане правы те, кто утверждал, что сознание – побочный эффект работы мозга.

Когда мы говорим об осознанности воздействия на что-то, о произвольности (fornit.ru/12787), то воздействует не сознание, не осознание происходящего, а механизмы, отражающиеся как смысл происходящего. Но этот эффект побочный для всех других, кроме самоощущающего субъекта.

Фактически мы большую часть времени совершаем привычные действия, не требующие участия самоощущения, потому что для всех привычных вещей в привычных условиях уже наработаны автоматизмы. И только когда возникают новые условия с достаточно важными для нас признаками, мы обращаем на это осознанное внимание, гиппокамп подключает канал обработки этого нового, включая его в самоощущение, возникают проверки, а можно ли и сейчас поступать привычно или стоит поискать в опыте схожие ситуации или даже придумать что-то новое, чего не было в опыте.

Самоощущение дает контекст слежения за ситуацией только для наиболее актуального, в остальном позволяя срабатывать привычным автоматизмом без контроля, и мы совершаем множество действий, думая о другом. Но, контролирует не сознание, а совершенно определенные механизмы в контексте самоощущения, а сознание – лишь форма общей картины результатов их работы и уже готовых ответов.

Вот почему никто никогда не может сказать, каким образом он пришел к той или иной мысли, к действию, к определенной оценке. Хотя после того, как это произошло, становится возможно описать некие “логические” действия, которые бы приводили к такому результату. Но поймать этот момент или использовать объясненную схему логики мышления в осознании самого мышления не получается. Мысли высказывают непонятно откуда и как (fornit.ru/17954). И психологи просто отделили это словом “бессознательное”.

На самом деле получается, что мы осознаем результаты множества “бессознательных” механизмов, настолько непрерывно, что создается иллюзия, что эта осознанность всем управляет, а не является просто отражением смысла происходящего (значимости всего, что совершается) и доступно для оценки субъективной значимости.

После того, как были реализованы системы механизмов, ответственных за основу психических явлений, когда все в голове очень хорошо уложилось в понимании роли процессов адаптивности, становится, наоборот, странно, что от нематериальной сущности, какой является любая абстракция, т.е. осознанности чего-то, ожидалось какие-то управляющие действия, как от материальной, действующей причины изменений.

Странной звучит постановка вопроса от К.Анохина (fornit.ru/1714): **“Главный вопрос теории: “как материя мозга рождает субъективное явление?” ... Соотношение мозга и разума ... Соотношение сознательного и бессознательного”**.

Теперь очень естественно воспринимаются результаты экспериментов Либета (fornit.ru/2506, fornit.ru/1290), обнаруживающие, что любое решение сначала проявляется в виде активности в мозге, а только потом осознается.

Так что Гомункулус в схеме Бота реализован как система оценочных, поисковых, управляющих и других механизмов в контексте общей среды понимания ситуации. Управляет всем система механизмов, а более нет ничего, - никакой такой лишней сущности.

Понимание сути субъективных абстракций настолько непривычно, что требует немалого времени на то, чтобы уверенно оперировать им и делать определенные выводы. Даже после имеющейся литературной интерпретации (fornit.ru/31007) и статей об этом (fornit.ru/36654) возникает лишь отрывочное понимание.

Это похоже на то, как прочтя про что-то совершенно новое, оно не укладывается в голове до тех пор, пока сам не попробуешь непосредственно на практике и удастся получить опыт, знания, дающие понимание и уверенность.

Среда самоощущения возникает с самого раннего возраста, но до момента, когда она сама станет объектом внимания в феномене самосознания (самоощущение самоощущения), проходит немало времени и необходимого обучения.

Эпизодическая память фиксирует кадры этих ранних состояний, но произвольно воспоминаний приходит как навык гораздо позже. Поэтому мы затрудняемся вспомнить ранние эпизоды жизни, и если такое случается, они возникают именно как отдельные кадры, а не связанные цепочки происходящего.

Для общего представления создана небольшая резюмирующая статья: Что такое сознание – коротко и ясно: fornit.ru/50208

Психопатология Бота

Кроме ошибок в коде и неудачной реализации функций (“органические поражения”), накопление определенного опыта, а также потеря опыта или дезадаптация могут порождать множество специфических несоответствий поведения и реальности, а также проблем с психикой.

Рассмотрим критерии психического здоровья, выделенные в несколько пунктов ВОЗ (далее - коричневым цветом), и соотнесем причины, которые могут порождать соответствующие патологические состояния.

Осознание и чувство непрерывности, постоянства и идентичности своего физического и психического «Я».

В норме человек осознает тело как свое собственное, видит себя и мир вокруг как бы «изнутри», а не «со стороны». Нарушения этого критерия – это деперсонализация и дереализация (в классификации ВОЗ - МКБ-10).

Такое осознание у Бота является результирующим структуры текущего **самоощущения, которое образует субъективную модель понимания ситуации и себя в ней** (fornit.ru/7305).

Как уже говорилось, самоощущение формируется последовательно из следующих компонентов:

- Дерево понимания выделяет условия, соответствующие текущему моменту воздействия на Бота внутренних и внешних факторов, а также результатов собственной произвольности.
- Эпизоды памяти схожих ситуаций с прогнозов возможных последствий.
- Спектр возможных действий, привычных для данной специфики условий.
- Целевая мотивация, соответствующая данным условиям.
- Набор имеющегося опыта выработки привычных действий в прошлом с результатами успешности, который используется в выборе альтернативных вариантов поведения, когда есть важная новизна, прогнозирующая неудачность привычной реакции в данных условиях.
- Активные доминанты нерешенных проблем (если они есть).
- Механизм выработки целей в данных условиях (если есть необходимость что-то сделать).

Психопатология подмены модели своего текущего самоощущения (активной модели своего Я) на какую-то альтернативную может произойти 1) при произвольной активации не соответствующей реальности ветки Дерева с потерей метки “это – мое предположение, а не реальность” 2) при такой активации принудительным внешним “внушением” (см. гипнотические состояния fornit.ru/307). В первом случае это может быть следствием запущенного “зависимого состояния” (fornit.ru/422) – накоплением субъективного опыта, приводящего к определенной смене стиля реагирования.

Чувство постоянства и идентичности переживаний в однотипных ситуациях.

В однотипных обстоятельствах человек проявляет себя схожим образом, определяющимся адаптированностью поведения к ситуации, а не преимущественно субъективной произвольностью. Его эмоции и поведение не противоречат ситуации. Например:

«Я обычно радуюсь, когда гуляю с собакой» – норма.

«Я не могу предсказать свои эмоции и поведение при прогулке с собакой. **У меня часто случаются перепады настроения без объективных причин**» - не норма.

Такую **психопатологию** порождает уход от действительности в миры субъективных непроверенных предположений.

Чтобы быть всегда в соответствии с реальностью, нужно строить предположения на уже проверенном опыте и затем проверять такие предположения, формируя новый проверенный опыт (кстати, это – важное требование научной методологии). Понятно, что если делать предположение на основе непроверенного, то вероятность его неадекватности реальности увеличивается лавинообразно так, что уже следующее такое предположение будет иметь очень низкий шанс оказаться верным.

Но это сразу противоречит авторитарным утверждениям, которые, выходя, нужно подвергать сомнению и тут же проверять на деле, что для науки и зрелого состояния является очень правильным, а в деле воспитания этической системы социальных взаимоотношений просто невозможным. Станет невозможными вера и любовь (религию не жалко, но вера - не только религия). Станет невозможным создание фантастических миров и произведений такого вида творчества. Мало того, часто из фантастических картин возникают интересные идеи, порождающие задачи воплощения их в реальности. А это бывает полезным даже в науке, просто

нужно всегда четко различать предположительное от реального, иначе очень легко возникают идеи-фиксы (fornit.ru/449 и fornit.ru/1287) и те самые неконтролируемые смены настроения без объективных причин.

Критичность к себе и своей собственной психической продукции (деятельности) и ее результатам.

Психически здоровый человек способен отмечать и анализировать свои эмоции и чувства, переживания, поведение. Он может оценивать причины и последствия своих эмоций и поступков. Например:

Я грустный и раздражительный, потому что поссорился с другом. Надо придумать, как успокоиться и поднять себе настроение. – норма.

Я снова сорвался на близких – даже не знаю, что на меня нашло, не могу себя контролировать! – не норма.

Этиология таких состояний – та же, что была описана для предыдущего вида психопатологии, как и **Соответствие психических реакций (адекватность) силе и частоте средовых воздействий, социальным обстоятельствам и ситуациям.**

Во многом основания для таких состояний закладываются в детстве при неправильном воспитании (примеры – в статье Факторы агрессии на работе fornit.ru/1508). Бота очень легко свести с ума неверным воспитанием.

Способность самоуправления поведением в соответствии с социальными нормами, правилами, законами.

Способность планировать собственную жизнедеятельность и реализовывать эти планы.

Способность изменять способ поведения в зависимости от смены жизненных ситуаций и обстоятельств.

Перечисленные критерии прямо вытекают из верности методики воспитания, которая должна формировать такие навыки. Но даже если навыки самодисциплины, постановки целей и приспособляемости были сформированы, то в определенных ситуациях они могут не “срабатывать” просто потому, что условия оказались настолько новыми и/или смысл новизны условий ранее ассоциировался с настолько неподходящими для привычных автоматизмов, которые бы нормально сработали в других обстоятельствах, что человек оказывается в беспомощном ступоре. И это вряд ли стоит относить к психопатологии, скорее к обстоятельствам, требующим сформировать навыки (обновить или приспособить старые) к новым обстоятельствам.

Психопатологию такого рода может вызвать дезадаптация после долгого неиспользования навыков или деменция.

Структура проекта

Проект состоит из двух частей: Пульта связи с Ботом и самого Бота.

Вначале предполагалось сделать проект в виде сайта, доступного в интернете, но потом множество причин привели к текущему состоянию доступности только в виде локальной копии.

Можно было бы сделать все в виде одного исполняемого файла Golang, но, все же, сайтовую часть было привычнее и логичнее сделать на PHP-HTML со связью с исполняемым файлом Golang. Так что на главной странице Пульта есть кнопка запуска Бота и его останова.

Для установки Бота на компьютер достаточно скопировать архив эмулятора линукс с сайтом и запускаемым файлом Бота. Никакой установки не требуется. Эмулятор – это очень удобная среда “Open Server Panel”, занимающая около 2 гигабайт. После копирования на любой диск, остается запустить сервер /OSPanel/Open Server x64.exe и в браузере набрать адрес сайта Пульта: <http://go> а на Пульте щелкнуть по кнопке “Включить Бот”.

Описания работы с Пультом еще нет, но в основном все интуитивно понятно. Конечно же, нужна еще методика оптимального воспитания Бота, которую предстоит разработать и обкатать, без чего все будет просто игрой с непонятным результатом. Эти документы появятся позже.

Что касается кода Го Бота, я предоставлю его любому желающему с необходимыми пояснениями, предварительно обсудив намерения и узнав его получше в степени, достаточной для доверия. Конечно же, нужен уже какой-то практический опыт программирования на Golang.

Все пакеты проекта имеют подробные комментарии, что имеет негативную сторону: необходимо поддерживать их в актуальном состоянии при всех изменениях, что я во многом упускаю.

Структура Пульта

Сайт Пульта состоит из нескольких страниц редакторов и самого Пульта:

1. главная страница – сам Пульт

[Пульт](#) | [Контексты](#) | [Значимость](#) | [Эмпатия](#) | [Фразы](#) | [Условия 1](#) | [Условия 2](#) | [Синонимы](#) | [Развитие](#) | [Инстинкты](#) | [Tools](#) | [Обучение](#) |

Слова

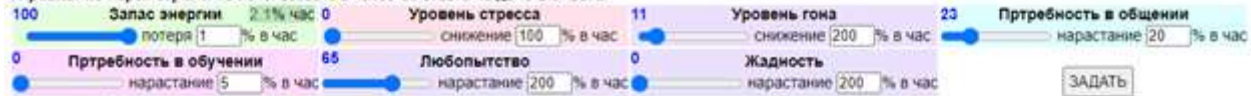
Пульт связи с ботом и управления его состоянием

Структура Древа понимания

Состояние бота:

Запас энергии: 100% Уровень стресса 0% Уровень гона 11% Пртрбность в общении 23% Пртрбность в обучении 0%

Управление параметрами не использовать в качестве ответа на действия Бота.



Состояние базовых контекстов (Редактор значимости):

норма Плохо Хорошо Возбуд Влосты Гон

Игровой Страх Агрессия Защитный Злость Доброта Пассивность

Активная Эмоция Бота (может активироваться произвольно, независимо от базового контекста): **Хорошо**: ИГРОВОЙ-ДОБРОТА

Послать сообщение боту:

Привет

Тон: повышенный нормальный вялый Передать контекст своего настроения:
 Хорошее Плохое Игровое Учитель Агрессивное Защитное Протест

Послать

Непонятно Понятно

Ответ (эффекторный терминал бота): Ухудшение ВСЕ РАВНО Улучшение Пульт бота:

пока нет ответа

Бот ничего не делает
Последнее сообщение:

Обучающая реакция на ответ: Наказать Поощрить

Воздействовать на Бота: (меняются жизненные параметры на 20 единиц)
 Накормить Успокоить Поиграть Поучить

Консоль текущих событий бота: Консоль - отдельным окном

Вышло обобщение смысла

Информация о запросе и ответе:

Передали:

обрабатывается в send_prepare.php

Список текущих активных рефлексов:

2. редактор связей параметров гомеостаза с базовыми контекстами
[Контексты](#) | [Пульт](#) | [Значимость](#) | [Эмпатия](#) | [Фразы](#) | [Условия 1](#) | [Условия 2](#) | [Синонимы](#) | [Слова](#)

Этот редактор уже пройден в развитии

Редактор связей параметров гомеостаза с базовыми контекстами

Список ID жизненных параметров (GomeostaWeight.txt):

ID	Контекст гомеостаза	Вес значимости
0	энергия	<input type="text" value="30"/>
1	стресс	<input type="text" value="10"/>
2	гон	<input type="text" value="30"/>
3	потребность в общении	<input type="text" value="5"/>
4	потребность в обучении	<input type="text" value="5"/>
5	любопытство	<input type="text" value="5"/>
6	жадность	<input type="text" value="5"/>

Список базовых контекстов: (base_context_weight.txt):

ID	Базовый контекст	Вес значимости	ID антагонистов через запятую
0	НОРМА	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="1,2,5,7,8,10"/>
1	ПЛОХО	<input type="text" value="80"/>	<input type="text" value="0,2,13"/>
2	ХОРОШО	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="1,7"/>
3	ВОЗБУЖДЕНИЕ	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="4,12"/>
4	ВЯЛОСТЬ	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="3,6,8"/>
5	ГОН	<input type="text" value="60"/>	<input type="text" value="0,14"/>
6	ИГРОВОЙ	<input type="text" value="40"/>	<input type="text" value="4"/>
7	СТРАХ	<input type="text" value="60"/>	<input type="text" value="0,2,13"/>
8	АГРЕССИЯ	<input type="text" value="40"/>	<input type="text" value="0,3,4,12"/>
9	ЗАЩИТНЫЙ	<input type="text" value="60"/>	<input type="text" value="0,2,4,12"/>
10	ЗЛОСТЬ	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="0,11"/>
11	ДОБРОТА	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="10"/>
12	ПАССИВНОСТЬ	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="3,8,9"/>
13	ЛЮБОПЫТСТВО	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="7,8,9,10,11"/>
14	ОСТОРОЖНОСТЬ	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="2,5,13"/>

3. редактор Базовые рефлексы значимости и на сколько условных единиц изменится состояние детектора Лучше-Хуже при такой связи

[Значимость](#) | [Пульт](#) | [Контексты](#) | [Эмпатия](#) | [Фразы](#) | [Условия 1](#) | [Условия 2](#) | [Синонимы](#) | [Развитие](#) | [Инстинкты](#) | [Tools](#) | [Обучение](#) | [Слова](#)

Этот редактор уже пройден в развитии

Базовые рефлексы значимости (base_context_condition.txt) - в зависимости от условий (более базовых контекстов гомеостаза и фраз собеседника) - активировать более вторичные контексты значимости (состояния или стили поведения) с приданием им веса значимости и оценки ухудшения или улучшения состояния.

Таблица сложных контекстов (base_context_condition.txt)

Пример заполнения:

Левое поле: 0<20|1>80 - ID из:

0 - энергия, 1- стресс, 2- гон, 3 - потребность в общении, 4- потребность в обучении, 5- любопытство, 6- жадность

Знаки операции сравнения: > или < процентов значения

т.е. вначале идет ID параметра, потом больше или меньше значения в процентах.

Следующий параметр и условие по значению пишется через "|". Эти условия срабатывают когда все они выполняются (логика И)

Следующее поле: - фраза собеседника бота - как условие срабатывания рефлекс значимости.

Можно записывать только условие первого или второго поля. Если записаны оба - они срабатывают по И.

Следующее поле: - один или несколько ID из:

0- НОРМА, 1-ПЛОХО, 2-ХОРОШО, 3-ВОЗБУЖДЕНИЕ, 4-ВЯЛОСТЬ, 5-ГОН, 6-ИГРОВОЙ, 7-СТРАХ, 8-АГРЕССИЯ,

9-ЗАЩИТНЫЙ, 10-ЗЛОСТЬ, 11-ДОБРОТА, 12-ПАССИВНОСТЬ, 13-ЛЮБОПЫТСТВО, 14-ОСТОРОЖНОСТЬ

если несколько, то записываются через "|"

Следующее поле: 10 - Вес значимости в процентах от 0 до 100

Последнее поле Хуже/Лучше: - оценка ухудшения или улучшения состояния бота при таких условиях по шкале от -10 (ухудшение) до 10 (улучшение).

Не активированные контексты гасятся.

Условие по гомеостазу (как в примере)	Условие по фразе	ID активирующихся контекстов (через " ")	Вес значимости такого сочетания параметров	Хуже/Лучше	
0<20 1>70		1 3	50	-8	×
0<20 2>80		1 3 5	50	-4	×
0<10		1 4 7	80	-8	×
0>70		2 6 11 13 14	10	6	×
0>70 1>70		2 3 14	20	4	×
0>70 1<20		2 4 12 13	5	6	×
2>70 0<20		5 4 3	40	0	×
2>70 0<10		5 4 3 7	40	0	×
2>70 0>60		5 3 2 8 13 14	80	8	×
3>60 0<20		11	30	0	×
3>60 0<10		11 7	30	0	×
3>60 0>20		2 3 6 11	60	0	×

4. редактор активации базовых контекстов в зависимости от условий (от действий на Пульте и фраз собеседника) и на сколько условных единиц

изменится состояние детектора Лучше-Хуже при такой связи

[Эмпатия](#) | [Пульте](#) | [Контексты](#) | [Значимость](#) | [Фразы](#) | [Условия 1](#) | [Условия 2](#) | [Синонимы](#) | [Развитие](#) | [Инстинкты](#) | [Tools](#) | [Обучение](#) |

Слова

Этот редактор уже пройден в развитии

Эмпатийные рефлекссы, доминирующие контексты значимости (empathia_reflex.txt) - в зависимости от условий (от действий на Пульте и фраз собеседника) - активировать вторичные контексты значимости (состояния или стили поведения) с приданием им веса значимости и оценки ухудшения или улучшения состояния.

Перечень действий на Пульте для первого поля ввода(вводить одно или несколько через ";"):

1 - Наказать, 2 - Поощрить, 3 - Накормить, 4 - Усложнить, 5 - Поиграть, 6 - Поучить

Тон разговора:

10 - Повышенный, 11 - Нормальный, 12 - Вкрай

Передать настроение:

20 - Хорошее, 21 - Плохое, 22 - Игровое, 23 - Учителя, 24 - Агрессивное, 25 - Защитное, 26 - Протест

Следующее поле - фраза собеседника бота - как условие срабатывания рефлексса значимости.

Можно записывать только условие первого или второго поля. Если записаны оба - они срабатывают по И.

Следующее поле! - один или несколько ID из:

0 - НОРМА, 1 - ПЛОХО, 2 - ХОРОШО, 3 - ВОЗБУЖДЕНИЕ, 4 - ВРАЖНОСТЬ, 5 - ГОР, 6 - ИГРОВОЙ, 7 - СТРАХ, 8 - АГРЕССИЯ,

9 - ЗАЩИТНЫЙ, 10 - ЗЛОСТЬ, 11 - ДОБРОТА, 12 - ПАССИВНОСТЬ, 13 - ЛЮБОпытСТВО, 14 - ОСТОРОЖНОСТЬ

если несколько, то записываются через ";"

Следующее поле: 10 - Вес значимости в процентах от 0 до 100

Последнее поле **Хуже/Лучше**: - оценка ухудшения или улучшения состояния бота при таких условиях по шкале от -10 (ухудшение) до 10 (улучшение).

Если уже пошло время доминирующего контекста (10 сек), то передано еще состояние, то оно дополняет предыдущее, согласно заданным рефлекссам в empathia_reflex.txt

Не более 4-х действий на Пульте в левой колонке (остальные будут игнорироваться).

Перечень действий на Пульте (через ";")	Условие по фразе	ID активирующихся контекстов (через ";")	ID гасящихся контекстов (через ";")	Вес значимости такого сочетания параметров	Хуже/Лучше	Удалить
1		1;7;9	20;2;6	80	-10	X
2		2;6;11	1;0;7;9	10	10	X
3		2		50	5	X
4		11;12	1;2;3;5;7;8;9;10	10	0	X
5		3;6	1	20	4	X
6		6;11;2	4;10;12	50	3	X
10		3;7;9	4	50	-3	X
12		12;4	3;6	20	0	X
20		2	1	40	4	X
21		1	2	40	-4	X
22		2;6		50	6	X
24		3;9	4	50	-3	X
26		10;1		50	1	X

5. редактор Программ ответных фраз – имитация готовых моторных действий

[Фразы](#) | [Пульт](#) | [Контексты](#) | [Значимость](#) | [Эмпатия](#) | [Условия 1](#) | [Условия 2](#) | [Синонимы](#) | [Развитие](#) | [Инстинкты](#) | [Tools](#) | [Обучение](#)
Слова

Это - МОТОРНЫЕ ФРАЗЫ, которые могут использоваться в контекстах значимости с ветвлением условий.

Редактирование Программ ответных фраз для файла effector_progs_ansver.txt

Если во фразе встречается @@@ то вместо него в func rand_replace будут подставляться случайные слова, если они уже так не использовались.

Строки, начиная с ID=200, используются для случайного выбора: Если во фразе встречается @2@ то вместо него в func rand_replace будут подставляться случайные фразы ответов с ID=200 до конца.

Строки, начиная с ID=200 и далее можно использовать для ответов в рефлексах так же как любые другие.

Запись по ENTER на любой строке - как и по кнопке внизу.

ID	Фраза заготовленного ответа	
1	Дай жрать!	X
2	Я очень голоден!	X
3	Мне больно!	X
4	Прикольно!	X
5	Мне очень плохо	X
6	Все хорошо	X
7	Скажи что-нибудь	X
8	Что такое @@@	X
9	@@@ - это хорошо?	X
10	@@@ - это плохо?	X
11	Что я должен сделать?	X
12	Что мне лучше сказать?	X
13	Я не должен так говорить?	X
14	@2@	X
15	@@@	X
16	Привет!	X
17	Со мной что-то творится	X
18	Схожу с ума	X
19	Что ты бы сделал на моем месте?	X
20	Как мне поесть?	X
21		X
22		X
23		X
24		X
25		X
200	А король-то голый!	X

6. редактор условий безусловных рефлексов

[Условия 1](#) | [Пульт](#) | [Контексты](#) | [Значимость](#) | [Эмпатия](#) | [Фразы](#) | [Условия 2](#) | [Синонимы](#) | [Развитие](#) | [Инстинкты](#) | [Tools](#) | [Обучение](#)
Слова

Этот редактор уже пройден в развитии

Редактирование условий рефлексов для файла associate_links.txt

Список связей условий с заготовленными ответами

для формирования файла безусловных рефлексов associate_links.txt

Строка в файле associate_links.txt имеет следующий вид:

@@@Сделано больно! 0@

В associate_links.txt будет сформировано так:

@@@134727010004601110001-200

где цифра 1 - это - уровень связывания (в обычных базовых критериях (какое Слово?) и/или ID), разделенный |, и после | - значение ID контекста (ID для effector_progs_ansver.txt) и цифра после - - ID программы ответ, т.е. номер строки файла effector_progs_ansver.txt, в котором содержится слово/словосочетание ответа (в файле associate_links.txt ID контекста (ID)) по мере их формирования.

associate_links.txt - текстовый формат для Пульта - для редактирования associate_links.txt

Список ID контекстов для первого поля ввода:

0- НОРМА, 1- ПЛОХО, 2- ХОРОШО, 3- ВОЗБУЖДЕНИЕ, 4- ВЯЛОСТЬ, 5- ГОЛ, 6- ИГРОВОЙ, 7- СТРАХ, 8- АГРЕССИЯ, 9- ЗАЩИТНЫЙ, 10- ЗЛОСТЬ, 11- ДОБРОТА, 12- ПАССИВНОСТЬ, 13- ЛЮБОпытСТВО, 14- ОСТОРОЖНОСТЬ

Список ID действий для последнего поля ввода:

0- Бездействие, 1- Бот делает больно, 2- Бот делает приятно, 3- Бот пытается накормить себя, 4- Бот плачет, 5- Бот смеется

▼ **Список всех возможных действий**

Может быть несколько действий через запятую - в последнем поле ввода

Должно быть заполнено одно или два левых поля или оба левых поля, и нужно выбрать тип рефлекса: текст ответа и/или действие.

Ключевые слова условия будут использованы как корни слов в произвольном сочетании,

ID	Список ID активных контекстов через "+"	и (необязательно) ключевые слова собеседника	ID		Удалить
			программы ответа	программы действий	
1	113	Сделаю больно	3	14	X
2		Скажи что-нибудь	14		X
3	1	молишь	14		X
4		молишь	2		X

Добавить новую строку

Записать

Не забудьте добавить **список полных синонимов** для примененных слов

7. редактор условий безусловных рефлексов на основе уже существующих безусловных рефлексов

Условия 2 | Пульз | Контексты | Значимость | Эмпатия | Фразы | Условия 1 | Синонимы | Развитие | Инстинкты | Tools | Обучение | Слова

Этот редактор уже пройден в развитии

Редактор реакций на основе других реакций для файла associate_links_2.txt

Список связей условий с заготовленными ответами

Используя ID именования рефлексов и дополнительные (по сравнению с условиями базовым рефлексом) можно формировать рефлексы для более узкого контекста (по сравнению с контекстом базовой реакции).

Т.е. это - редактор ветвлений предыдущих контекстов для новых условий.

Список ID контекстов для второго поля ввода (дополнительные условия):

0- НОРМА, 1-ПЛОХО, 2-ХОРОШО, 3-ВОЗБУЖДЕНИЕ, 4-ВЯЛОСТЬ, 5-ТОН, 6-ИГРОВОЙ, 7-СТРАХ, 8-АГРЕССИЯ, 9-ЗАЩИТНЫЙ, 10-ЗЛОСТЬ, 11-ДОБРОТА, 12-ПАССИВНОСТЬ, 13-ЛЮБОпытСТВО, 14-ОСТОРОЖНОСТЬ

Список ID действий для последнего поля ввода:

0- Бездействие, 1-бот делает больно, 2-бот делает приятно, 3-бот пытается накормить себя, 4-бот плачет, 5-бот смеется

▼ Список всех возможных действий

Может быть несколько действий через запятую - в последнем поле ввода

Должно быть заполнено одно или два левых поля или оба левых поля, и нужно выбрать тип рефлекса: текст ответа и/или действие.

Ключевые слова условия будут использованы как корни слов в произвольном сочетании.

ID	ID базового рефлекса	Список ID активных контекстов через "+" дополнительные условия	и (необязательно) ключевые слова собеседника	->	ID программы ответа	ID программы действий	Удалить
10001			шучу		4	52	X

Добавить новую строку

Записать

Не забудьте добавить **список полных синонимов** для примененных слов

8. редактор синонимов

Синонимы | Пульз | Контексты | Значимость | Эмпатия | Фразы | Условия 1 | Условия 2 | Развитие | Инстинкты | Tools | Обучение | Слова

Редактирование групп синонимов для файла sininum_groups.txt

Проверить, если такое слово в группах: ?

▼ Нет синонимов для использованных в рефлексах слов:

Notice: Undefined variable: n in A:\OSPanel\domains\go\sionims_groups.php on line 277

ID	Список полных синонимов через "+"
1	кушать есть жрать попать хавать обедать
2	хорошо порядок легко счастливо прекрасно отлично здорово неплохо благополучно замечательно круто идеально превосходно чудесно классно изумительно от
3	нормально обычно обыкновенно нормалек
4	больно обидно мучительно неприятно смертельно болезненно плохо
5	убью уничтожу разрушу расстреляю хлопну завалю ликвидирую полюю погублю отравлю застрелю задушу прохну прихью зарю добью замочу пристреляю прик
6	абсолютный совершенный безусловный непререкаемый
7	абсурд нелепость бессмыслица дичь чушь белоберда сумбур колесица вадор непуха
8	авария крушение поломка
9	автор творец создатель
10	авторитет значение вливание сила вес
11	аккуратный исправный пунктуальный скрупулезный педантичный точный
12	актер артист комедиянт лицедей скоморох
13	активный деятельный энергичный
14	аллегория иносказание намек
15	анализ разбор разложение рассмотрение исследование
16	аналогия соответствие сходство соотношение подобие
17	апатия вялость безразличие равнодушие бесстрашие флегматичность инертность
18	аплодировать рукоплескать
19	апogей высшая степеня высшая точка вершина верх зенит предел крайность максимум
20	аргумент довод доказательство соображение основание резон
21	армия войско раты воинство дружина полчище орда
22	аромат благоухание благовоние приятный запах
23	архитектор строитель зодчий
24	ассортимент набор комплект
25	атака приступ натиск штурм налет наскок

9. редактор predetermined motor actions (reflex is absent or it is blocked by negativity, but you need to answer something)

[Инстинкты](#) | [Пульт](#) | [Контексты](#) | [Значимость](#) | [Эмпатия](#) | [Фразы](#) | [Условия 1](#) | [Условия 2](#) | [Синонимы](#) | [Развитие](#) | [Tools](#) | [Обучение](#) |

[Слова](#)

Варианты ответов в безрефлексных случаях (рефлекса нет или он заблокирован негативом, но отвечать что-то нужно)

Редактирование условий инстинктов для файла instincts.txt

Таблица сложных контекстов (base_context_condition.txt)

Пример заполнения:

Левое поле ввода: 0<20|1>80 - ID из:
0 - энергия, 1 - стресс, 2 - гон, 3 - потребность в общении, 4 - потребность в обучении, 5 - любопытство, 6 - жадность
Знаки операции сравнения: > или < процентов значения
т.е. вначале идет ID параметра, потом больше или меньше значения в процентах.
Следующий параметр и условие по значению пишется через "|" Эти условия срабатывают когда все они выполняются (логика И)

Список ID контекстов для первого поля ввода:

0 - НОРМА, 1 - ПЛОХО, 2 - ХОРОШО, 3 - ВОЗБУЖДЕНИЕ, 4 - ВЯЛОСТЬ, 5 - ГОН, 6 - ИГРОВОЙ, 7 - СТРАХ, 8 - АГРЕССИЯ,
9 - ЗАЩИТНЫЙ, 10 - ЗЛОСТЬ, 11 - ДОБРОТА, 12 - ПАССИВНОСТЬ, 13 - ЛЮБОпытСТВО, 14 - ОСТОРОЖНОСТЬ

▼ [Список всех возможных действий](#)

Может быть несколько действий через запятую - в последнем поле ввода

Не обязательно заполнять первые три поля ввода (и тогда этот инстинкт будет выполняться в условиях более базовой реакции, а если ее нет, то при любых условиях когда нет реагирования), но нужно выбрать ХОТЯ БЫ ОДНУ РЕАКЦИЮ: текст ответа и/или действие.

Ключевые слова условия будут использованы как корни слов в произвольном сочетании.

Для одних условий (или без условий) можно и нужно заготовить как можно больше вариантов реакций. Будет срабатывать та из них, что не была заблокирована в условном рефлексе для строго данного набора условий.

ID	Условие по гомеостазу (как в примере)	Список ID активных контекстов через " "	Ключевые слова с Пульта	->	ID программы ответа	ID программы действий	Удалить
----	---------------------------------------	---	-------------------------	----	---------------------	-----------------------	---------

[Добавить новую строку](#)

[Записать](#)

Не забудьте добавить **список полных синонимов** для примененных слов

10. редактор Стадии развития

[Развитие](#) | [Пульт](#) | [Контексты](#) | [Значимость](#) | [Эмпатия](#) | [Фразы](#) | [Условия 1](#) | [Условия 2](#) | [Синонимы](#) | [Инстинкты](#) | [Tools](#) | [Обучение](#) | [Слова](#)

Редактор Стадии развития

(evaluation.txt)

Каждая стадия развития запрещает операции изменений состояния предыдущих и последующих стадий.

Перейдя на новую стадию развития **уже невозможно будет вернуться к прежним** (потому как все изменения последующих стадий основаны на предыдущих).

Поэтому переключение стадий развития является очень ответственной операцией и должно выполняться только при тщательном тестировании достигнутого на текущей стадии.

НО это важно только для формирования последовательности безусловных рефлексов и не влияет на схемы Бота у которого будем различать пассивное и инициативные развитие (с появлением мыслительных автоматизмов).

Переключатель стадий развития :

0 - Формирование базовых контекстов выполняется только оператором и проверяется по изменению состояния бота при изменении жизненных параметров гомеостаза ([редактор](#)).

1 - Формирование значимости базовых контекстов (рефлексы значимости) при различном сочетании жизненных параметров ([редактор](#)).

2 - Формирование первичных рефлексов ЭМПАТИИ - Эмпатийные рефлексы активации контекстов значимости в зависимости от от действий на Пульте и фраз собеседника ([редактор](#))

3 - Формирование Базовых безусловных рефлексов ([редактор](#)) в зависимости от активных контекстов значимости и фраз собеседника. При этом по необходимости заполняется список заготовленных ответных фраз, а использованные слова должны быть в списке полных синонимов.

4 - Формирование безусловных рефлексов на основе уже имеющихся рефлексов ([редактор](#)) - ветвление безусловных рефлексов. При этом по необходимости заполняется список заготовленных ответных фраз, а использованные слова должны быть в списке полных синонимов.

Самостоятельное развитие бота на основе имеющихся безусловных рефлексов:

5 - Формирование условных рефлексов на основе уже имеющихся безусловных и условных рефлексов (нет редактора) - продолжение ветвления рефлексов.

6 - Авторитарная стадия обучения - прошивки автоматизмов и смыслов оператором по определенной методике формирования Древа понимания.

7 - Инициативная стадия развития Бота: формирование творческих автоматизмов на основе уже имеющихся безусловных и условных рефлексов (нет редактора) - продолжение ветвления рефлексов. До этого значение шалка стадий развития влияет только на редакторы Пульта, при 7-1 стадии - на некоторые параметры развития Бота, ограничивающие возникновение новых узлов дерева Моделей (чтобы более консервативно создавались, без случайного мусора).

11. Вспомогательные инструменты

[Tools](#) | [Пульт](#) | [Контексты](#) | [Значимость](#) | [Эмпатия](#) | [Фразы](#) | [Условия 1](#) | [Условия 2](#) | [Синонимы](#) | [Развитие](#) | [Инстинкты](#) | [Обучение](#) | [Слова](#)

Вспомогательные инструменты

Сорник частотности слов

О. Н. Ляшевская, С. А. Шаров
НОВЫЙ ЧАСТОТНЫЙ СЛОВАРЬ РУССКОЙ ЛЕКСИКИ

Получить ID введенных слов

Из введенного списка слов (столбик слов с переносом)
сделать список с корнями этих слов + ID этих слов (в matrix_utf.txt)

Из фразы создать
Последовательность ID сенсора
слов

Получение строки цифр == ID сенсора слов с разделителем | корней и окончаний

Подготовка для генерации
Дополнительных матриц слов

создание временного файла корней слов WORDS.TXT для использования потом в **конвертере дополнительных матриц слов** (/words_collections/generating_ext_matrix.php) из введенных строк из словарей <http://dict.ruslang.ru/freq.php>

После каждого изменения состава
главной матрицы слов (matrix_utf.txt)
нужно запускать

**КОНВЕРТОР ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ
МАТРИЦ СЛОВ** из текущего
matrix_utf.txt

Будут заново сгенерированы матрицы:
список символов: w_ends_UTF.txt и list_symbols.txt
список окончаний: w_symbols_UTF.txt и list_word_ends.txt
список глаголов: w_glagoly_UTF.txt и list_glagoly.txt
список прилагательных: lw_prilagatelnye_UTF.txt и ist_prilagatelnye.txt
список существительных: w_sushestviteknye_UTF.txt и list_sushestviteknye.txt
список важных слов: w_important_words_UTF.txt и list_important_words.txt

12. Авторитарное обучение Модели понимания

Обучение | Пульт | Контексты | Значимость | Эмпатия | Фразы | Условия 1 | Условия 2 | Синонимы | Развитие | Инстинкты | Tools | Слова

Авторитарное обучение Модели понимания 31

Контроль за активностью Древа понимания, авторитарное создание новых узлов Древа, обучение значению слов и фраз, задание автоматизмов.

Жизненные параметры: 0-энергия: 6 1-стресс: 100 2-тон: 11 3-потребность в общении: 39 4-потребность в обучении: 35 5-любовь/страх: 25 6-жадность: 0

Базовое состояние: **Нормально** Эмоция (сочетания активных базовых контекстов): **ВОЗБУЖДЕНИЕ-СТРАХ**

Боту нужен автоматизм! Про задание автоматизма **ЗАДАТЬ**
Задать автоматизм для узла с ID: или последнего активного узла с ID=412 (если не задан ID)

- Чтобы задать значимость слова в активной ветке **внизу**, нужно щелкнуть по выделенному жирным словом (они мигают розовым фоном).
- Чтобы задать значимость для слова и/или фразы, которой нужно обучить Бота, нужно **открыть обучающий диалог**, который позволит выбрать условия, при которой данное слово (фраза) будет иметь определенный смысл (понимаемую значимость).

При щелчке по слову в ветке появится диалог для придания смысла этому слову в данной ветке.

Обучение слову-фразе

Активный узел Древа Модели понимания ТЕКУЩИЙ:

Сделано больно, шучу/доигрался...

ID=2(от 1) | Гомео: **НОРМА** | Активный контекст: | Действия с Пульта: | Слово: | Привычность: 0

ID=389(от 2) | Гомео: | Активный контекст: **ВОЗБУЖДЕНИЕ-СТРАХ** | Действия с Пульта: | Слово: | Привычность: 3 | Действия автоматизма: «доиграешься...» вес: 1

ID=390(от 389) | Гомео: | Активный контекст: | Действия с Пульта: **Нормальный** | Слово: | Привычность: 1

ID=408(от 390) | Гомео: | Активный контекст: | Действия с Пульта: | Слово: **доигра** | Привычность: 0

ID=409(от 408) | Гомео: | Активный контекст: | Действия с Пульта: | Слово: **ишься** | Привычность: 0

ID=410(от 409) | Гомео: | Активный контекст: | Действия с Пульта: | Слово: | Привычность: 0

ID=411(от 410) | Гомео: | Активный контекст: | Действия с Пульта: | Слово: | Привычность: 0

ID=412(от 411) | Гомео: | Активный контекст: | Действия с Пульта: | Слово: | Привычность: 0

Действия автоматизма: **Действия** вес: 2

Активный узел Древа Модели понимания ПРОШЛЫЙ:

ID=2(от 1) | Гомео: **НОРМА** | Активный контекст: | Действия с Пульта: | Слово: | Привычность: 0

ID=389(от 2) | Гомео: | Активный контекст: **ВОЗБУЖДЕНИЕ-СТРАХ** | Действия с Пульта: | Слово: | Привычность: 1

13. Добавление новых слов в Сенсор слов (стало необязательным после включения механизма автодобавления)

14. Сохранение памяти Бота

Список имеющихся архивов Памяти Бота:

Чтобы заменить память Бота на архивную, нужно щелкнуть подходящий архив, подтвердить заливку и, после заливки, перезагрузить исполняемый файл Бота.

- 5 сохранен 10.21.mem 2021.10.05 ✗
- t3 сохранен 2021.11.06 12.11.36 ✗
- ttttt сохранен 2021.11.06 09.11.30 ✗
- тестирование сохранен 2021.11.06 09.11.28 ✗
- last сохранен working.2021.09 26.11.09 ✗

Нормально залит архив памяти Бота 5_10_21_mem_2021_10_05_12_10_38.zip.
Теперь нужно перезагрузить программу Бота.

Сразу можно заметить, что, в основном, редакторы служат для прошивки predetermined рефлексов, но они практически не использованы, кроме в самом деле необходимых редакторов значимости базовых контекстов в зависимости от состояния гомеостаза.

Все обучение Бота нацелено на развитие с использованием “ориентировочного рефлекса”, включая этап первоначального авторитарного обучения. Именно для такого уровня наиболее продвинутой схемы Бота.

Структура программы Golang реализована следующим образом

Среда проектирования (IDE) выглядит следующим образом:

```
521 /////////////////////////////////////////////////// ОТЗЕРКАЛИВАНИЕ ЧУЖОГО ОПЫТА
522
523 //Если после запуска экспериментальной последовательности на выполнение с Пульта был ответ,
524 то такой ответ рассматривается как предположительный мент.автоматизм
525 после экспериментального действия и записывается в Опыт (psy_Experience.go).
526 Вызов сразу после активации Дерева из psy_Tree_Models.go
527 Если нужно создать ветку Дерева с фразой ответа на автоматизм.
528 *///При saveInNode==true - записать отзеркаленную последовательность действий
529
530 func SaveMirrorsExperience(saveInNode bool) {
531     SaveMirrorsExperiencePulsCount = 0;
532     // если ответ с Пульта более ранний, чем действия Бота
533     if LastSensPostPulsCount < LastRunMotorAutomatizmPulsCount : J
534     if TreeModelActiveList == nil ||
535         LastActiveTreeNode == nil || // узел фразы с Пульта, который перекрываем создаваемой
536         len(TreeModelActiveList) < 3 || // зарками для веток Дерева, начиная с действий
537         MirrorAction == nil : J
538
539     //Сразу создать всю последовательность узлов для введенной с Пульта фразы, пока не измени
540     //
541     // записываем фразу из автоматизма
542     sArr := GetWordArrFromSequence(ExperienceMotorAutomatizmSequence);
543     LastActiveTreeNode = TreeModelActiveList[2] // начинаем прогон с действий (те
544     TreeModelActiveList = TreeModelActiveList[:3] // обрезаем все после действий
545     LastActiveTreeNode = createNodesFromSentence(needHe(p, sArr) // записываем в Дерево фр
546     lastBranchOperations() // завершаем формирование новой м
547
548     // сформировать последовательность отзеркаленного автоматизма - ответ с Пульта
549     var mSequence = ""
550     if len(TreeModelActiveList) > 2 {
551         var d = MirrorAction[TreeModelActiveList[2].ConditionP] // действие автоматизма
552         mSequence += "Dnn:" + strconv.Itoa(d)
553     }
554     var s = GetWordSequenceFromPult() // фраза с Пульта
555 }
```

Как можно заметить, все досконально откомментировано.

Для проектирования лучше всего использовать IDE Goland, хотя компилировать готовые файлы можно любым способом.

По клику на файлах Go показывается их краткое описание.

Главный файл

- [main.go](#)

Библиотеки lib

- [any.go](#)
- [files.go](#)
- [str.go](#)

Программа Бота brain

- [types.go](#)
- [types_psy.go](#)
- [global.go](#)
- [word_sensor.go](#)
- [init.go](#)
- [Gomeostaz.go](#)
- [empatia.go](#)
- [pulse.go](#)
- [net.go](#)
- [terminal_funcs.go](#)

- [terminal_actions.go](#)
- [terminal_pult.go](#)
- [terminal_conditions.go](#)
- [terminal_actions_psy.go](#)
- [terminal_reflexes.go](#)
- [reflexes.go](#)
- [psy_attention_reflex.go](#)
- [psy_DANGER.go](#)
- [psy_base_emotions_arrays.go](#)
- [homunculus.go](#)
- [psy_Episod_Memory.go](#)
- [psy_Episod_Memory_searching.go](#)
- [psy_Experience.go](#)
- [psy_Experience_purpose.go](#)
- [psy_general_meaning.go](#)
- [psy_HELP_ask.go](#)
- [psy_MentalsAutomatizm.go](#)
- [psy_mood.go](#)
- [psy_MotorsAutomatizm.go](#)
- [psy_motivation.go](#)
- [psy_motivation_funcs.go](#)
- [psy_motivation_targets.go](#)
- [psy_motivation_targets_functions.go](#)
- [psy_motivation_targets_mental.go](#)
- [psy_mozjehok.go](#)
- [psy_problem_dominanta.go](#)
- [psy_prognoze.go](#)
- [psy_prognoze_functions.go](#)
- [psy_purpose.go](#)
- [psy_self-perception.go](#)
- [psy_sleeping.go](#)
- [psy_Tasks.go](#)
- [psy_thinking.go](#)
- [psy_Tree_Models.go](#)
- [psy_Tree_Models_for_Pult.go](#)
- [psy_Tree_Models_functions.go](#)
- [psy_Tree_Models_Searching.go](#)
- [psy_vocabulary.go](#)
- [psy_vocabulary_category.go](#)
- [psy_volution.go](#)
- [psy_volution_automatizm_results.go](#)
- [psy_volution_functions.go](#)

В проекте используется множество глобальных переменных (не говоря про то, что весь бот помещен в одну папку), что вызывает непреодолимое отвращение у программистов (хотя это чувство не касается множества имен структур, классов и функций, что говорит о некоторой надуманности мифа о недопустимости глобальных переменных). Но в природной нейросети так же много глобально доступных активностей для обеспечения их совместной работы.

Проблем это не вызывает потому, что синтаксис Golang уже ограничивает видимость с помощью заглавных начальных символов и потому, что соблюдается некая аналогия пространств имен и инкапсулированность в структурах.

Но проект, безусловно, нуждается в рефакторинге.

Описание работы программы Бота

Попытавшись начать описывать взаимодействие модулей и функций программы, быстро убедился, что получается очень сложная конструкция, совершенно не годная даже для прочтения. Все же сами модули программы, в которых есть комментарии, говорят программисту лучше всего, а проследив дебаггером прохождение функций, можно разобраться во всем.

Хуже всего то, что при дальнейшей модификации все это описание сразу теряет смысл.

Поэтому ограничиваюсь общей структурной схемой

https://scorcher.ru/test_knowledge/ske.php?tid=22&noedit=1

Выводы

Те, кто считает природную нейросеть мозга чем-то целостным, поддающимся общей формализации (особенно уповают на математическое описание), - ошибаются.

В первую очередь природная нейросеть – это последовательное, наложение локальных адаптирующих механизмов, организующих ответное реагирование (внешнее и внутреннее) в зависимости от условий (в том числе внутренних). И таких последовательно дополняемых звеньев оказывается огромное количество. Все они наследственно предопределены.

При этом всякий раз, когда находился полезный для развития самой сети принцип, он породил качественный всплеск новых полезных приобретений (fornit.ru/1643).

Самым первым таким принципом, породившим саму нейросеть, оказался принцип распознавания профиля активности на входе клетки для ее активации. Принцип нейрона (математически описанный Персептрон) настолько эффективен и полезен, что искусственные сети, использующие только его, поражают своими возможностями.

Другим принципом оказалась колончатая структура новой коры (fornit.ru/43642), до которой все управляющие цепи нейронов носили наследственно предопределенный характер. После появления новой коры стало возможным индивидуальное, а не видовое, приспособление к окружающим условиям.

И так далее: условные рефлексы, удержание стимула в памяти, привлечения внимания к наиболее актуальному и обработка новизны этого важного с формированием новых автоматизмов, альтернативных привычным.

Особенно впечатляет искусственное использование принципа нахождения ответной реакции на основе имеющегося опыта (fornit.ru/49524). Результат создает впечатление поведения разумного существа.

Главное, что было показано: с помощью схемотехнического подхода можно сконструировать любой вид адаптивного поведения любой сложности. Даже используя самые простые принципы (природа сотворила очень сложное поведение пчел и муравьев).

Принцип иерархических контекстов поведения дает огромные возможности для организации ветвлений любых условий с любыми откликами, чего так не хватает игровым ИИ.

Можно творить очень странные и очень разные системы живых (имеющих собственный гомеостат) существ, что и сделал ушедший в одно из заинтересовавших его направлений Алексей Парусников.

Уже существующая версия Бота может очень быстро и эффективно развита для игровых диалогов или чат-ботов. Быстрее, чем за время, которое понадобилось на сбор “навыков” Яндекс-Алисы (было потрачено несколько лет множества участников).

Фактические данные исследований природной реализации на примере спектра эволюционно усложняющихся живых существ, реализованных схемотехнически, будет во всем иметь преимущества перед био-существами.

Проектирование Бота дало опыт практического применения модели [МВАП](#) на деле, т.е. из предположений возникли личные знания. А знания невозможно передать другому, другой может получить только сведения и попытаться сам убедиться в их действенности на практике.

Вот в чем главное предназначение Бота для меня: повышение убеждения в верности [МВАП](#) на практическом опыте.

Получилось так, что уже после написания данного отчета по созданию действующей модели системы индивидуальной адаптивности, я прочитал книгу Дэвид Иглмен Мозг: «Ваша личная история» и нашел в ней очень много описаний феноменов, с которыми пришлось столкнуться при работе над моделью.

Т.к. механизмы этих явлений были уже реализованы во взаимодействии с другими механизмами системы, то стало очень интересно попытаться дополнить соответствующие интерпретации книги проверенным на деле представлениями. Что я и проделал, написав комментарии к книге Дэвид Иглмен Мозг: «Ваша личная история»: fornit.ru/50204

Еще интересное по теме: Комментарии к статье К.В.Анохина - «Когнитом: в поисках фундаментальной нейронаучной теории сознания»: fornit.ru/50322