

Крылов В.С.¹

Суеверие в мире "интернета вещей". Междисциплинарный подход

¹ Крылов Владимир Сергеевич, кандидат биологических наукКрымский инженерно-педагогический университет, кафедра информационно-компьютерных технологий,
г. Симферополь, Украина

Аннотация. Интерфейсы естественно-интуитивного взаимодействия человек-компьютер обеспечивают возможность коммуникации человека с миром "интернета вещей" практически эквивалентную коммуникации в материальном мире. Следовательно в освоении этого мира будут задействованы интуитивные механизмы выработки адаптивного поведения к окружению, которые сложились в результате эволюции и из индивидуального опыта. Суеверие, один из таких механизмов адаптации, представляется целостной информационной структурой. Ритуальная часть этой структуры позволяет снять неопределенность в выборе исполнения предстоящего поведения. Широкое применение естественно-интуитивных интерфейсов принципиально меняет ситуацию междисциплинарных исследований поведения. Из чисто академических они становятся источником методов, способов и стратегий освоения мира "интернета вещей".

Ключевые слова: интернет вещей, суеверие, интуитивное взаимодействие человек-компьютер

Информационные технологии (ИТ) стремительно вошли практически во все сферы деятельности человека, включая обыденную жизнь. Возникла новая реальность — информационное пространство. В ближайшее время оно претерпит значительные изменения и превратится в пространство взаимодействия "интернет-вещей" и взаимодействия пользователей с "интернет вещами". Под термином "интернет-вещи" (ИВ) понимается глобальная инфраструктура информационного общества, обеспечивающая передовые услуги за счет организации связи между вещами физическими или виртуальными на основе существующих и развивающихся информационных и коммуникационных технологий [7, 11]. ИВ в конечном итоге объединит информационную и материальную реальности.

В настоящее время стали доступными широкому кругу пользователей технологии бесконтактных жестовых и естественно-языковых взаимодействий [9, 13, 14]. Пользователи уже могут использовать бесконтактные жесты для работы с персональными компьютерами (ПК). Технология бесконтактного жестового взаимодействия позволяет обращаться с отображаемыми на экране объектами практически как с реальными физическими объектами. Они обеспечивают естественно-интуитивное взаимодействие человек-компьютер, и создают возможность коммуникации человека с объектами информационного пространства практически эквивалентную коммуникации в материальном мире.

Для адаптации в незнакомом окружении одним из важнейших является механизм снятия неопределенности выбора решения относительно того или иного поведения. Одним из таких механизмов является суеверие, который формирует поведение как эмоциональное, ассоциативное и вне сознания. Важнейшую часть суеверия составляет невербальное поведение [6, 4, 10].

С невербальным поведением связывают такие каналы коммуникации людей с окружением, как интонация, визуальные сигналы, тактильную чувствительность или касание (прикосновение), использование пространства, использование времени, физический внешний вид тела, использование предметов материальной культуры, а так же ольфакторные или обонятельные сигналы [3, 4, 10].

Невербальное поведение представляет собой сложное явление, которое характеризуется зависимостью от окружающего пространства, контекста, важностью особенностей движений, автоматизмом. То есть продуцирование и восприятие в основном вне осознания. Оно является предметом исследования широкого спектра дисциплин, включая биологию, антропологию, социологию, коммуникации, а также социальную и экспериментальную психологию [4, 10].

Отметим, что в настоящее время мышление животных и человека рассматривается как сочетание, смесь логического и ассоциативного мышления, естественно в разных пропорциях [8]. Было установлено, что рациональная система дает возможность принять рациональное решение, при условии наличия достаточного времени, а эмоциональная позволяет принимать более быстрые и обычно вполне адекватные решения, особенно в условиях неопределенности. Поэтому суеверие как эмоциональное или интуитивное реагирование на неопределенность выбора поведения является вполне нормальной частью человеческой культуры реагирования на неопределенность жизни [15]

Человек не является исключением в своих суевериях. Б.Ф. Скиннер экспериментально показал, как в определенных условиях у голубей устанавливалось поведение, которое можно отнести к ритуальному, соответственно к «суеверному» поведению. В этой же работе он отметил, что установление ритуального поведения людей имеет тот же принцип [6].

Не смотря на технологическое и информационное развитие общества, суеверия распространены очень широко. Особенно широко они распространены в профессиях связанных с повышенными рисками. Например, в освоении космоса. [2] Впрочем не меньше суеверия распространены среди ИТ специалистов. Особенно на этапах приемки-сдачи разработанного продукта.

Развитие интерфейсов естественно-интуитивного взаимодействия человек-компьютер сделают коммуникации человека с объектами информационного пространства практически эквивалентными коммуникациям в материальном мире [9, 13, 14]. Следовательно в освоении мира ИВ будут задействованы интуитивные механизмы, программы выработки адаптивного поведения к окружению, которые достались нам от наших предков в результате эволюции и из индивиду-

ального опыта. Один из таких механизмов выработки программ адаптации поведения к окружению представляется целостной информационной структурой и обозначается как суеверие. Поэтому необходим междисциплинарный подход в оценке места суеверия в адаптации людей в мире ИВ на основе современных представлений об информационных механизмах поведения человека, сложившихся в области междисциплинарных исследований антропологии, этологии, нейроэкономики и информатики [4, 10].

Разные люди действуют разными способами в зависимости от возможностей, склонностей, предпочтений. Активность, поведение людей определяется как набором унаследованных, так и сформированных в предыдущем опыте паттернов поведения, комплексов из паттернов поведения. Их соотношение, сопряженность определяют способность к формированию новых форм адаптивного поведения, необходимого для успешной деятельности и реализации главных функций в повседневности. Следует подчеркнуть, что адаптация в новой объединенной информационной и материальной реальности будет происходить с помощью механизмов, которые сложились до появления информационной реальности.

В исследованиях адаптивного поведения, механизмов его формирования, применялся специально разработанный метод информационного анализа [5]. С его помощью было установлено, что первоначально при попадании в незнакомую экспериментальную среду, независимо от ее сложности, в течение достаточно короткого времени определялся конечный объем паттернов или алфавит поведения. Затем эти паттерны становились основой для сложного поведения в заданной среде. После отбора алфавита паттернов поведения за счет процесса перекомбинаций происходит формирование всех возможных способов поведения в среде. Поведение формируется как построение предложения из "слов" составленных из алфавита паттернов поведения. Далее определяются правила формирования адаптивного поведения в среде. Эти правила объединяются в целостную грамматику правильно построенных "предложений", которые соответствуют адаптивному поведению. В дальнейшем адаптивное поведение в среде или социальном окружении строится как правильно построенное, в соответствии с "грамматикой", предложение. Дисфункциональные формы поведения являются не адаптивными или ошибочным с точки зрения определенной "грамматики" "предложениями поведения". [5]

Для описания типов и форм поведения используются различные модели. Исследования психологов, нейробиологов и, особенно, этологов создали совершенно определенное представление о поведении, стратегиях поведения как результате выполнения программы (алгоритма) либо унаследованной в результате эволюции, либо возникшей в результате обучения. [4, 5] В представлении поведения как реализации некоторых программ следует выделить два разных типа:

– Программы поведения, результатом деятельности которых является достижение некоторой цели. Например, поведение, связанное со строительством гнезда. В этом случае производится отбор исходных

материалов, а затем строится объект – гнездо. То есть, программа принимает некоторые исходные данные, затем перерабатывает их в конечный результат.

– Программы поведения реагирования на некоторые события или ожидания предстоящего события для соответствующего реагирования. Например, после резкого звука происходит реакция к ожиданию события связанного с возможной опасностью.

Безусловно необходима определенная уверенность в том, что в результате исполнения программы первого типа цель будет достигнута, а в результате исполнения программы второго типа будет соответствующая реакция на состоявшееся событие. Реальная работа указанного типа программ указывает на необходимость существования информационного механизма, который позволит оценить корректность, результативность исполнения программы, ответственной за реализацию соответствующего поведения.

Проблема оценки корректности программ в области разработки программного обеспечения особенно остро встала тогда, когда требуемые практикой программные комплексы достигли уровня сложности, например, сравнимого со сложностью информационных механизмов мозга человека [1]. Для оценки корректности исполнения этих программ, комплексов программ, информационных систем в области ИТ возникло специальное направление – верификация программных продуктов [1]. В этом направлении в отношении программ первого типа сложился и практикуется следующий подход в оценке корректности их исполнения. Формулируют предикат – предусловие, который принимает значение истина, когда исходные данные и условия соответствуют тем, которые необходимы для корректного выполнения программы. Кроме того, формулируется предикат – постусловие, который принимает значение истина, если выполнение программы прошло корректно.

Этот подход, который соответствует предварительной оценке возможности исполнения программы поведения, направленного на достижение некоторой цели, легко усматривается по предшествующему, подготовительному поведению как перед поведением достижения некоторой цели, так и реагирования на некоторые события. Естественно, что как животные, так и люди в обыденной жизни не формулируют никаких предикатов. Предусловием становится целостная картина из предыдущего опыта, которая установилась перед реализацией поведения, направленного на достижение некоторой цели. Эта картина фиксируется предваряющим поведением, которое в результате закрепляется как ритуал.

Именно такое поведение наблюдал в эксперименте Б.Ф. Скиннер. Смысл эксперимента заключался в том, что голубь лишился пищи в течение некоторого времени или до тех пор, пока немного не терял в весе. Затем голубь помещался в клетку, в которую через определенные промежутки времени подавался корм. Как оказалось, именно пятнадцатипяти секундный интервал обычно давал почти мгновенный эффект «суеверной» реакции. И если реакция устанавливалась, то она сохранялась, хотя и подкреплялась лишь изредка. Даже через шесть лет наблюдался у этой реакции эф-

фект, почти такой же, как и в эксперименте по ее установлению. [6]

В моменты времени, предшествовавшие подаче корма, были зафиксированы все возможные наборы паттернов поведения, характерные для данных экспериментальных условий. У каждого голубя фиксировался свой набор паттернов, который закреплялся как ритуальное или суеверное поведение. Это поведение становилось предусловием для исполнения пищевого поведения после подачи корма.

Пищевое поведение не является исключительным целевым поведением, перед реализацией которого может возникать ритуальное или суеверное поведение. Сходную картину формирования ритуального или «суеверного» поведения наблюдал Конрад Лоренц в совершенно иных обстоятельствах. [3, 4] В результате стресса возникшего в новой обстановке и условиях, которые предшествовали подъему по лестнице к месту ночлега гусыни, у нее сложился обязательный ритуал предшествующий подъему по лестнице. Когда стресс полностью прошел, ритуал скорее обозначался, чем исполнялся. Случилось так, что гусыня опять попала в стрессовую ситуацию. Ей во время не открыли дверь, надолго задержали доступ к подъему к месту ночлега. Когда дверь открыли, она не исполнив привычный ритуал, ринулась вверх по лестнице. На половине подъема она остановилась, вернулась обратно к двери, исполнила ритуал и стала спокойно подниматься.

Таким образом, информационный механизм, лежащий в основе образования структуры с ритуальным или суеверным поведением, ритуальное или суеверное поведение формируется как часть целостной, протяженной во времени структуры:

- Предусловие, поведение, характеризующее внешние условия для последующего исполнение программы достижения некоторой цели;
- Исполнение программы направленной на достижение некоторой цели;
- Постусловие, поведение по результатам исполнения целевой программы.

Такая триада программ становится той информационной структурой, которая позволяет снять неопределенность в выборе исполнения предстоящего поведения.

Развитие информационных технологий, с одной стороны позволяет снять неопределенность в выборе поведения у людей, а, с другой стороны, создает совершенно новые области деятельности и повседневность со своей специфической неопределенностью. Ритуальная часть триады позволяет снять неопреде-

ленность в выборе исполнения предстоящего поведения. Какие-либо новые формы проявления сложившегося в результате эволюции стабильного информационного механизма не изменяют его сути и в формирующемся информационном обществе.

Информационный механизм, лежащий в основе образования структуры с ритуальным или «суеверным» поведением, представляет собой вариант механизма формирования эволюционно-стабильной стратегии [4]. То есть, поведения сложившегося в результате естественного отбора (эволюции) наборов устойчивых паттернов (образцов) поведения. Такая стратегия является наилучшей в реализации поведения в определенных условиях, создает адаптивные преимущества для членов группы, популяции, вида.

Эволюционно стабильная стратегия целиком определяет интуитивное, невербальное взаимодействие с окружением. В обобщении результатов разных исследований был сделан вывод, что примерно 60-65% значимой для коммуникации с окружением информации происходит из невербального поведения [10].

Невербальное поведение является предметом исследования широкого спектра дисциплин, включая биологию, этологию, антропологию, социологию, коммуникации, а также социальную и экспериментальную психологию. Эффективность исследований зависит от объединения знания и опыта различных дисциплин и применения инновационных методов. Наиболее значительным барьером для применения инновационных методов, оказываются особенности инструментов и методы оценки и анализа подробных данных о поведении, которые либо чрезвычайно трудоемки, либо не доступны по цене. Мешает также отсутствие прямого обмена результатами между различными группами исследователей из-за междисциплинарных границ. Специалисты по коммуникациям и информатике достаточно редко сопоставляют свои методы и полученные данные с результатами биологов и психологов, которые в основном фокусируются на эмоциональных коммуникациях. Во многом это объясняется тем, что изучение невербального поведения, невербальных коммуникаций пока еще носит больше академический характер [12], чем прикладной. Широкое применение бесконтактных, ориентированных на естественное интуитивное поведение интерфейсов принципиально меняет ситуацию [9, 13, 14]. Исследование невербального поведения становится источником методов, способов и стратегий освоения интернета вещей, объединенной информационной и материальной реальностей.

ЛИТЕРАТУРА

(REFERENCES TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Карпов Ю. Г. MODEL CHECKING. Верификация параллельных и распределенных программных систем/ Юрий Глебович Карпов – СПб.: БХВ-Петербург, 2010 – 560 с.
Karpov U. G. MODEL CHECKING. Verifikaciya parallelnyh i raspredelennyh programmyh sistem/ Uriy Glebovich Karpov – SPb.: BHV-Peterburg, 2010 – 560 s.
2. Космические суеверия: ритуалы космонавтов [Электронный ресурс]// Популярная механика - Режим доступа к жур.: <http://www.popmech.ru/article/4764-kosmicheskie-sueveriya/>
Kosmicheskie sueveriya: ritualy kosmonavtov [Elektronnyy resurs]// Populyarnaya mehanika - Rezhim dostupa k zhur.: http://www.popmech.ru/article/4764-kosmicheskie-sueveriya/
3. Лоренц К. Агрессия (так называемое "зло")/ Лоренц Конрад - М.: Изд.групп. "Прогресс", "Универс", 1994. - 272 с.

- Lorenc K. *Agressiya (tak nazyvaemoe "zlo")/ Lorenc Konrad* - M.: Izd.grup. "Progress", "Univers", 1994. - 272 s.
4. Мак-Фарленд Д. Поведение животных: Психология, этология и эволюция / Мак-Фарленд Д. - М.: Мир - 1988 - 520с. *Mak-Farlend D. Povedenie zhivotnyh: Psihologiya, etologiya i evoluciya / Mak-Farlend D.* - M.: Mir - 1988 - 520s.
5. Новиков П.П. Диспозиционное конструирование моделей поведение/ Новиков П.П. - Механизмы адаптивного поведения: Сборник научных трудов. - Л.: Наука - 1986 - 151с. *Novikov P.P. Dispozicionnoe konstruirovanie modeley povedeniya/ Novikov P.P.* - *Mehanizmy adaptivnogo povedeniya: Sbornik nauchnyh trudov.* - L.: Nauka - 1986 - 151s.
6. Скиннер Б. Оперантное поведение [Э-ресурс]/ Б.Скиннер - Режим доступа: <http://blackdogs.ru/downloads/downloads-2/files/63.pdf>
- Skinner B. Operantnoe povedenie [E-resurs]/ B.Skinner - Rezhim dostupa: http://blackdogs.ru/downloads/downloads-2/files/63.pdf*
7. Черняк Л. Интернет вещей: новые вызовы и новые технологии [Э-ресурс] / Черняк Леонид - «Открытые системы», № 04, 2013 - Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2013/04/13035551/>
- Chernyak L. Internet veschey: novye vyzovy i novye tehnologii [E-resurs]/Chernyak Leonid - «Otkrytye sistemy», № 04, 2013 - Rezhim dostupa: http://www.osp.ru/os/2013/04/13035551/*
8. Blaisdell Aaron P. Causal Reasoning in Rats / Blaisdell Aaron P., Kosuke Sawa, Leising Kenneth J., Waldmann Michael R. - SCIENCE - 2006 - VOL 311 - p. 1020 - 1022
9. Kinect for Windows [Э-ресурс]/ Kinect for Windows - Режим доступа: <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/>
10. Krämer N.C. Nonverbal Communication [Э-ресурс] / Nicole C. Krämer - Human Behavior in Military Contexts, P. 150 - 188, Режим доступа: <http://books.nap.edu/catalog/12023.html>
11. Lawson L. The Secret to Success with the Internet of Things [Э-ресурс] / Lawson Lorraine - Режим доступа: <http://www.it-businessedge.com/blogs/integration/the-secret-to-success-with-the-internet-of-things.html>
12. Noldus [Э-ресурс]/ Noldus - Режим доступа: <http://www.noldus.com/human-behavior-research>
13. Pagán B. New Design Practices for Touch-free Interactions [Электронный ресурс]/ Pagán Brian - UX Magazine, No. 824 May 7, 2012 - Режим доступа: <http://uxmag.com/print/32059>
14. Perceptual Technologies from Intel [Э-ресурс]/ Perceptual Technologies from Intel - Режим доступа: <http://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/perceptual-depth-technologies.html>
15. Vyse S.A. Believing in Magic: The Psychology of Superstition/ S.A. Vyse - Oxford University Press, USA, 1997. - 272 p.

Krylov V.S. Superstition in the world "internet of things ". Interdisciplinary approach.

Abstract. Natural and intuitive interfaces, human-computer interaction allow communication with the world, " Internet of Things " is almost the equivalent of communication in the material world. Therefore in the development of this world will be involved intuitive mechanisms generate adaptive behavior to the environment, which have emerged as a result of evolution and of individual experience. Superstition is one of the mechanisms of adaptation, it is a complete information structure. The ritual of this structure allows us to remove the uncertainty in the choice of the upcoming execution behavior. The widespread use of natural intuitive interface fundamentally changes the situation of interdisciplinary research conduct. From a purely academic, they become a source of methods, techniques and strategies for the development of the world " Internet of Things ".

Keywords: *internet of things, superstition, intuitive human-computer interaction*