

8. *Коробчинський М.В.* Застосування інфрачервоних засобів при вирішенні завдань підрозділів спеціального призначення Сухопутних військ // М.В. Коробчинський, М.М. Руденко / Військово-технічний збірник / Академія сухопутних військ. – Вип. 2. – Львів: АСВ, 2010. – С.78-84.
9. *Машков О.А.* Застосування неформальних підходів до управління складними динамічними системами // О.А. Машков, М.В. Коробчинський, В.Р. Косенко, Б.В. Дурняк, Ю.Ю. Білак / Збірник наукових праць Ін-ту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є.Пухова. – К.: НАНУ, 2011. – Вип. 60. – С.3-16.
10. *Коробчинський М.В.* Анализ возможностей средств математической логики в выявлении аномалий в системе управления БПЛА // М.В. Коробчинський / Збірник наукових праць Ін-ту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є.Пухова. – К.: НАН України, 2012. – Вип. 65. – С.165-172.
11. *Коробчинський М.В.* Исследование метода моделирования взаимодействия между отдельными компонентами информационной системы // М.В. Коробчинський / Збірник наукових праць “Моделювання та інформаційні технології” – К.: НАН України Ін-т проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова, 2012. – Вип. 65. – С.174-182.
12. *Коробчинський М.В.* Особенности использования эвристических принципов в задачах управления БПЛА // М.В. Коробчинський / Збірник наукових праць “Моделювання та інформаційні технології” – К.: НАН України Ін-т проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова, 2012. – Вип. 66. – С.191-199.

Поступила 16.10.2013р.

УДК 007:681.512.2

Ю. Р. Валькман, С. А. Коломиец, г.Киев

ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЫШЛЕНИЯ

В статье анализируются некоторые аспекты мышления как психического процесса, показано возможное разнообразие подходов, целей и концепций моделирования мышления. Сделаны выводы об общих рекомендациях к процессу моделирования.

Abstract. This article analyzes some aspects of thinking as psychic process and describes probable variety of approaches, goals, and conceptions of thinking modeling. There are made the conclusions about general recommendations to the modeling process.

Ключевые слова. Моделирование мышления, проблемы моделирования, образное мышление, вербальное мышление, логическое мышление.

Актуальность. Моделирование психики вообще и мышления в особенности является предметом интереса многих теоретических и прикладных исследований по причине возможного широкого использования их результатов, которые могут быть использованы для:

- 1) прогноза поведения и деятельности объектов, обладающих психикой;
- 2) регулирования и управления объектов, обладающих психикой;
- 3) создания и использования технических механизмов искусственного мышления для выполнения конкретных мыслительных операций (или определенных задач обработки информации).

Введение

Данная работа представляет попытку исследования мышления как информационного психического процесса и содержит описание некоторых общих проблем его моделирования.

Объект исследования – процессы мышления и их моделирование.

Предмет исследования – проблемы моделирования мышления.

Цель исследования – анализ процесса мышления как информационного процесса, определение некоторых фундаментальных проблем его моделирования с целью эффективного применения результатов в сфере искусственного интеллекта.

Основной наукой, которая занимается проблематикой мышления, является психология. Собственно, вся психологическая наука и есть исследование в области информационных процессов сложных естественных систем.

Еще одним направлением исследований является лингвистика. Это связано с тем, что язык является не только механизмом коммуникации и обработки информации, но и средством описания каких бы то ни было феноменов и процессов, в том числе непосредственно самого мышления и самого языка.

Исторически изучением мышления занималась философия, в особенности этой теме посвящены работы по логике. Но в процессе постоянной формализации в настоящее время логика представляет собой формальный элемент мышления, который не является свойственным естественным психическим системам, но на котором основана работа искусственных механизмов обработки информации.

Кроме того, моделирование (а в особенности моделирование мышления, как процесса связанного с управлением) есть объектом исследования кибернетики и имеет возможность быть рассмотренным с точки зрения теории управления.

Эти науки представляют основное поле исследования мышления, но процесс исследования содержит очевидные и неочевидные проблемы.

Очевидными проблемами занимаются каждая из наук со своей стороны, предлагая соответствующие собственной парадигме модели, концепции и гипотезы.

Неочевидные проблемы остаются за пределами поля исследований и, наверное, являются основной причиной отсутствия значительных результатов в данном направлении, несмотря на интенсивное развитие

технических средств, компьютерных технологий и методов научных исследований.

Эти проблемы можно условно разделить на три основных кластера:

1. Сложности с определением понятия мышления.
2. Сложности с определением конкретных целей моделирования
3. Проблема концепций исследования и моделирования мышления.

Эти проблемы тесно взаимосвязаны, следуют друг из друга и будут описаны в таком же порядке.

1. Проблема определения понятия мышление

В общем случае мышление может быть обозначено как процесс обработки информации. Постановка определения подобным образом не раскрывает суть вопроса, так как без ответа остается вопрос, что такое информация, но, тем не менее, это определение является интуитивно понятным и технически осмысленным по сравнению с рассмотрением мышления гуманитарными науками как эфемерного /идеального /нематериального явления.

Как видно из анализа поля обследования объекта мышление может быть:

- *образным* – исследуется преимущественно психологией, связано с процессами восприятия и ощущения, инсайта; может выражаться посредством невербальной деятельности и творчества – музыка, архитектура, хореография, пантомима, изобразительное искусство и т.п

- *вербальным* – исследуется преимущественно лингвистикой и семиотикой, связано с процессами первичного символьного кодирования объектов мышления как посредством значимых звуков и их комбинаций, так и их изображений (иероглифы, пиктограммы, буквы), а также использованием результатов этого кодирования как внутри системы, так и за ее пределами. Выражено через внутреннюю, устную и письменную речь и литературное творчество.

- *логическим* – реализуется в различного рода формальных системах как вариант языка с жестко определенной лексикой, семантикой и синтаксисом и конкретными функциями. Широко используется в математике, информатике, программировании.

Фактически эти типы мышления представляют собой три разных уровня формализации мышления. Вполне вероятно, что это есть некоторый упрощенный вариант развития мышления в филогенезе. При этом следует отметить вероятность отсутствия четкого разграничения между этими формами мышления и возможное наличие некоторых промежуточных и гибридных вариантов.

Это предположение в некоторой мере также подтверждается историей развития естественных языков и предполагает взаимное влияние мышления и используемого языка (при этом под языком следует понимать любую систему знаков, которые используются для коммуникации или внутренней работы с

информацией).

Кроме того необходимо отметить качественный и количественный аспекты обработки информации:

- *количественный* – механические/автоматические/алгоритмические методы, которые в основном в настоящее время реализуются системами вычислительной техники

- *качественный* – создание принципиально новой информации, (которая в явном виде не содержится в имеющейся) или определение взаимосвязи ранее не связанных данных. При этом механизм генерации информации остается загадкой.

Можно предположить, что развитие человеческого мышления шло в направлении от качественного к количественному, что также позволяет сделать некоторые выводы.

Несмотря на принципиальную разницу количественной и качественной составляющих, очевидно, что модель может и должна содержать их в некоторых пропорциях (в зависимости от объекта, цели и средств моделирования).

Таким образом, данное краткое описание некоторых видов и аспектов мышления показывает возможность значительного количества подходов и определений понятие мышления, во многом от которых зависит результат моделирования.

2. Проблема постановки цели моделирования

Кроме естественной проблемы обозначения объекта моделирования мышления, сложность которого обозначена проблемами его определения, вторым важным вопросом является вопрос целей данного моделирования, которые могут значительно отличаться.

Соответственно, на базе одного достаточного сложного оригинального процесса мышления (например, человеческого) возможно построения значительного количества моделей, адекватных поставленным задачам.

Очевидно, что цель моделирования неразрывно связана с целью непосредственно оригинального процесса мышления и модель должна содержать одну или несколько целевых функций мышления.

Кроме того, целью может быть определение не механизмов мышления, а некоторых его параметров/атрибутов/режимов для диагностики/ кодировки /декодировки конкретных явных естественных мыслительных процессов.

Более того, мышление формируется и функционирует не только и не столько на уровне самого субъекта мышления, сколько также на уровне его подсистем и надсистем, что значительно усложняет определение как цели мышления конкретного субъекта, так и цели моделирования.

Таким образом, корректная постановка цели моделирования является особенно важной для достижения необходимого результата.

Но и это далеко не все, кроме постановки цели существует не менее важный момент моделирования – его концепция.

3. Проблема определения концепции моделирования

Исходя из предыдущих двух пунктов, очевидно, что мышление не есть явление, которое стандартизировано/унифицировано/регламентировано и оно не соответствует некоторому простому перечню законов и правил. Мышление это не только процесс, это разнообразное, постоянно развивающееся и изменяющееся свойство информационных систем. Мышление каждого субъекта индивидуально и зависит от множества факторов и событий (как исторических, так и настоящих). Оно развивается индивидуально по определенным принципам в онто- и филогенезе и может быть только приблизительно усреднено или спрогнозировано, к тому же только на определенном уровне моделирования.

Таким образом, определившись с объектом и целью моделирования, необходимо указать также его границы и определить место модели в пространстве возможных моделей, а также возможные направления развития как самого моделируемого мышления, так и создаваемой модели.

То есть, предпочтительно установить некоторый фундамент, точку отсчета, базис (физиологический/ электронный/ лингвистический/ абстрактно-образный) на котором будет построена модель, а также определить вектор/направление/траекторию, по которой может происходить развитие этой модели.

От этого ависит, каким образом будут реализованы в модели (и будут ли) некоторые важные аспекты моделирования. Например, нужна ли модель перцептивной системы, сравнимая с человеческой, а если она не будет реализована, то как и какую информацию модель будет получать, и будет ли этой информации достаточно для целей моделирования?

Подобных вопросов значительно больше и все они предполагают предварительную максимальную подготовку.

Заключение

Основной вывод достаточно прост - исследовать и моделировать мышление необходимо не просто как отдельный элемент психической деятельности, а в непосредственной связи с определением, целью и концепцией данного моделирования.

Относительно направления моделирования можно предположить, что если естественное мышление развивается в последовательности образное-вербальное-формальное, то машинное, начавшись с формального должно иметь обратное направление развития – формальное-вербальное-образное.

В любом случае, доступность и большая определенность семантики естественных языков по сравнению с образами предполагает движение к образному машинному мышлению от проектирования системы управления через систему языка (а не начиная от моделирования перцептивной системы, как предполагают естественные модели).

1. Валькман Ю.Р. О моделировании образного мышления: классификация, отношения и структуры образов. // Труды X-й Международной конферен. «Интеллектуальный анализ

информации ИАИ-2010», Киев, 2010

2. *Валькман Ю.Р.* Не-факторы – основа образного мышления // Труды II-го Междунар. Научно-практ. Семинара «Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте». Москва: Физматлит, 2003. С. 26-33.
3. *Валькман Ю.Р.* Целостность образов: о моделировании смысла и понимания // International Journal “Information Technologies & Knowledge” vol.6, Number 1, 2012. С. 14-25.
4. *Веккер, Л. М.* Психические процессы: [В 3-х т.]. — Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1974. — Т. 1. Ощущение и восприятие. — 334 с.
5. *Веккер, Л. М.* Психические процессы: [В 3-х т.]. — Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1976. — Т. 2. Мышление и интеллект. — 342 с.
6. *Веккер, Л. М.* Психические процессы: [В 3-х т.]. — Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1981. — Т. 3. Субъект. Переживание. Действие. Сознание. — 326 с.
7. *Мельников Г.П.* Системология и языковые аспекты кибернетики. М.: Сов. Радио, 1978. — 368 с.
8. *Дж. Хокинс, С. Блейкси.* Об интеллекте. Изд. Дом «Вильямс» / Москва-Санкт Петербург-Киев. 2007
9. *Лакофф Дж.* Мышление в зеркале классификаторов / Пер. с англ. Р. И. Розиной // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. XXIII. Когнитивные аспекты языка. - М., 1988 - С. 12-21.
10. *Лакофф Дж.* Женщины, огонь и опасные вещи: Что категории языка говорят нам о мышлении / Пер. с англ. И.Б.Шатуновского. – М.:Языки славянской культуры, 2004. – 792 с. – (Язык. Семиотика. Культура).

Поступила 21.10.2013г.

УДК 004.832.3

В. В. Зосимов, г. Николаев

ПЛАНИРОВЩИКИ ЗАДАЧ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ LINUX И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ РАСЧЕТОВ

Аннотация. В данной статье описано развитие планировщиков задач операционной системы Linux. Рассмотрены цели планирования и необходимые свойства планировщиков. Сделаны выводы о необходимости разработки новых планировщиков, которые в отличие от существующих, будут ориентированы в первую очередь не на обеспечение "комфортного" общения пользователя с интерфейсом операционной системы, а на ускорение процесса решения научных задач с использованием сложных ресурсоемких алгоритмов.

Abstract. This article describes the development of a task scheduler of the operating system Linux, planning aims and the necessary properties of planners. There are made the conclusions about the need for new planners, whic, unlike the existing ones, will be targeted in the first place not to ensure a "comfortable" communication