

ОГЛАВЛЕНИЕ

Вместо предисловия	3
I. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ УЗНАВАНИЮ	
В. П. Карп, П. Е. Кунин Метод направленного обучения в переборной схеме М. М. Бонгарда и онкологическая диагностика	7
М. Н. Вайнцвайг, Ш. А. Губерман, И. М. Чуринова Использование априорной геологической информации в задачах распознавания нефтеносных пластов	14
И. М. Гельфанд, Ш. А. Губерман, М. П. Жидков, М. С. Калецкая, В. И. Кейлис-Борок, Е. Я. Ранцман, И. М. Ротвайн Прогноз места возникновения сильных землетрясений как задача распознавания	18
М. П. Полякова, М. Н. Вайнцвайг Об использовании метода «голосования» признаков в алго- ритмах распознавания	25
II. МОДЕЛИ ОБРАБОТКИ ЗРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ	
В. В. Максимов Система, обучающаяся классификации геометрических изображений	29
П. П. Николаев Некоторые алгоритмы узнавания окраски поверхностей	121
III. ОБУЧЕНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОМУ ПОВЕДЕНИЮ	
М. М. Бонгард, И. С. Лосев, М. С. Смирнов Проект модели организации поведения — «Животное».	152

М. М. Бонгард, И. С. Лосев, В. В. Максимов, М. С. Смирнов Формальный язык описания ситуаций, использующий понятие связи	172
И. С. Лосев, В. В. Максимов О задаче обобщения начальных ситуаций	185
М. Н. Вайнцвайг, М. П. Полякова Об одном подходе к проблеме создания искусственного интеллекта	209

УДК 621.391 : 61

Метод направленного обучения в переборной схеме М. М. Бонгарда и онкологическая диагностика. Карп В. П., Кунин П. Е. Сб. «Моделирование обучения и поведения». М., «Наука», 1975.

Процесс обучения, использующего перебор конъюнкций симптомов, предлагается проводить направленно — отдельно для каждого контрольного объекта. В результате экспериментальной проверки в задачах альтернативной онкологической диагностики показано, что такой подход обладает определенными преимуществами по сравнению с другими алгоритмами обучения.

УДК 681.142 : 155

Использование априорной геологической информации в задачах распознавания нефтеносных пластов. Вайнцвайг М. Н., Губерман Ш. А., Чуринова И. М. Сб. «Моделирование обучения и поведения». М., «Наука», 1975.

Предлагается алгоритм распознавания на базе программы «Кора-3», позволяющий находить решающее правило для разделения нефтеносных и водоносных пластов при отсутствии объектов, заведомо принадлежащих тому или иному классу («примеров для обучения»). Необходимая информация извлекается из априорных сведений о свойствах совокупности объектов: нефтеносные и водоносные пласты не чередуются в разрезе скважины. Библ. 2. назв.

УДК 681.142 : 155

Прогноз места возникновения сильных землетрясений как задача распознавания. Гельфанд И. М., Губерман Ш. А., Жидков М. П., Калеская М. С., Кейлис-Борок В. И., Ранцман Е. Я., Ротвайн И. М. Сб. «Моделирование обучения и поведения». М., «Наука», 1975.

Излагаются основные геологические и геофизические предпосылки решения задачи о предсказании мест возможного возникновения сильных землетрясений. Формулируется задача распознавания при смешанном обучении, определяются объекты распознавания и излагаются результаты распознавания с помощью модификации программы «Кора-3» для ряда сейсмоактивных районов. Библ. 9 назв.

УДК 519.95

Об использовании метода «голосования» признаков в алгоритмах распознавания. Полякова М. П., Вайнцвайг М. Н. Сб. «Моделирование обучения и поведения». М., «Наука», 1975.

Выясняются условия, которым должна удовлетворять совокупность отбираемых для распознавания признаков, чтобы использование метода «голосования» давало хорошие результаты. Рассматриваются некоторые конструктивные критерии отбора признаков, позволяющие приближенно обеспечить выполнение этих условий. Библ. 4. назв.

УДК 681.142 : 155

Система, обучающаяся классификации геометрических изображений. Максимов В. В. Сб. «Моделирование обучения и поведения». М., «Наука», 1975.

Описывается устройство и работа программы, моделирующей способность человека находить принцип классификации изображений, основываясь на очень малом материале обучения. Программа содержит некоторую совокупность элементарных операторов и правила их компоновки. В ходе обучения с помощью этих правил строятся сложные операторы. При поиске разделяющего правила программа перебирает не все доступные ей сложные операторы, а только некоторую их часть, в зависимости от предъявленного материала. Илл. 67. Библ. 14 назв.

УДК 577.3

Некоторые алгоритмы узнавания окраски поверхностей. Николаев П. П. Сб. «Моделирование обучения и поведения». М., «Наука», 1975.

Развивается теория константного цветовосприятия в условиях монокулярного статического наблюдения. Ставится задача различения отражательных свойств поверхностей и формулируются общие принципы ее решения. Строятся модели, решающие задачу оценки окраски (и формы) видимых поверхностей для различных по сложности условий наблюдения. Описываются психологические опыты, подтверждающие некоторые положения развиваемой теории. Библ. 13 назв.

УДК 62—506. 22

Проект модели организации поведения — «животное». Бонгард М. М., Лосев И. С., Смирнов М. С. Сб. «Моделирование обучения и поведения». М., «Наука», 1975.

Изложен проект разрабатывавшейся М. М. Бонгардом системы, моделирующей способность живых существ обучаться целесообразному поведению при решении разнообразных задач. Разобрана общая схема модели. Обсуждаются способы выбора целесообразного в данной ситуации действия, а также способы запоминания и использования цепочек подзадач, приводящих к решению основной задачи. Рассмотрены структура памяти системы, понятие «внимания» и механизмы его переключения. Илл. 2. Библ. 13 назв.

УДК 62—50 : 681.142

Формальный язык описания ситуаций, использующий понятие связи. Бонгард М. М., Лосев И. С., Максимов В. В., Смирнов М. С. Сб. «Моделирование обучения и поведения». М., «Наука», 1975.

Рассмотрен язык, позволяющий описывать иерархические структуры со связями между частями разной степени тесноты. Показано, что некоторые фразы русского языка, описывающие зрительные ситуации, могут рассматриваться как такие структуры. Дана система аксиом, формализующая отношение равносмысленности между выражениями языка. Построен разрешающий алгоритм и намечено доказательство разрешимости этой системы аксиом. Библ. 5 назв.

УДК 62—50. 681.142

О задаче обобщения начальных ситуаций. Лосев И. С., Максимов В. В. Сб. «Моделирование обучения и поведения», М., «Наука», 1975.

Формулируется задача прогноза и показывается, как при ее решении возникает необходимость в обобщении ситуаций. Обосновывается полезность использования в алгоритмах обобщения языка, в котором описание объектов имеет иерархическую структуру, так что в явном виде задается степень тесноты связей между разными частями описания. Обсуждаются операции обобщения записей, сделанных на предложенном языке. На примерах показано, что, применяя эти операции в разумном порядке, можно получать хорошие обобщения на весьма малом числе примеров. Илл. 3. Библ. 14 назв.

УДК 62 — 506.22

Об одном подходе к проблеме создания искусственного интеллекта, Вайнцвайг М. Н., Полякова М. П. Сб. «Моделирование обучения и поведения». М., «Наука», 1975.

Интеллект рассматривается как неспециализированный по отношению к внешним органам человека (рецепторам и эффекторам) обучаемый механизм управления поведением. Для исследования этого механизма на человеке предложена игра, ведущаяся в форме разговора испытуемого с экспериментатором. При анализе игры удается выяснить некоторые важные свойства человеческого интеллекта: 1) наличие априорных методов (эвристик) выдачи ответа, 2) поиск закономерностей не в виде алгоритмов выдачи ответа, а в виде утверждений, связывающих ответ с ситуацией и оценкой, в результате чего возникает необходимость в механизме, способном разрешать эти утверждения относительно неизвестных (механизм вывода), 3) наличие эвристик, приписывающих понятиям значения важности, и механизма, использующего эти значения для упорядочения процессов поиска. На основе этих данных строится гипотеза об организации памяти человека и механизма его «обращения внимания», которая предполагает единую, основанную на механизме вывода схему решения различных задач. Библ. 9 назв.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБУЧЕНИЯ И ПОВЕДЕНИЯ

*Утверждено к печати
Институтом проблем передачи информации*

Редактор
В. Г. Поляков

Контрольный редактор
Н. Н. Шаталина

Художник
Н. Ныrkова

Художественный редактор
А. Н. Жданов

Технический редактор
И. Н. Жмуркина

Корректоры.
В. Г. Петрова, В. А. Шварцер

Сдано в набор 12/V 1975 г.
Подписано к печати 15/IX
1975 г. Формат 60×90^{1/16}
Бумага типогр. № 2
Усл. печ. л. 15
Уч.-изд. л. 16,5
Тираж 4250 экз.
Т-15345.
Тип. зак. 2336
Цена 1 р. 11 к.

Издательство «Наука»
103717 ГСП Москва, К-62,
Подсосенский пер., 21
2-я типография
издательства «Наука»
121099 Москва Г-99.
Шубинский пер., 10