

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ
МАШИНЫ
и МЫШЛЕНИЕ



```
10000111000  
100111010010  
001000111101  
00001110001
```

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЫШЛЕНИЕ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
Э. ФЕЙГЕНБАУМА
и
Дж. ФЕЛЬДМАНА

Перевод с английского
под редакцией
Э. М. БРАВЕРМАНА,
А. В. НАПАЛКОВА и
Ю. В. ОРФЕЕВА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»
МОСКВА 1967

Книга посвящена одному из самых интересных и перспективных направлений современной кибернетики — так называемому «эвристическому программированию», моделирующему сложные формы психической деятельности человека на уровне «информационных» процессов.

В книге собраны статьи известных американских исследователей, сообщающие о конкретных разработках и результатах экспериментов в этой области.

Часть I содержит работы по созданию «разумных машин» (машины, играющие в шахматы и шашки, доказывающие логические и геометрические теоремы, вычисляющие интегралы, рационализирующие производственные процессы, распознающие зрительные образы, отвечающие на вопросы, заданные на человеческом языке).

В части II собраны работы по исследованию и моделированию психологии «разумного поведения» («Общий решатель проблем», моделирующий процессы мышления человека при решении задач, модели вербального обучения и формирования понятий, моделирование поведения человека в условиях двоичного выбора, моделирование работы банковского служащего по размещению капиталов, моделирование социальных взаимоотношений людей в малой группе).

Обзорная статья Минского дает представление о современном состоянии работ по созданию «искусственного разума».

Самостоятельную ценность представляет помещенная в конце книги обширная библиография, снабженная оригинальным тематическим указателем.

Книга представляет большой интерес для широких кругов научных работников, инженеров и исследователей в области кибернетики, автоматики и вычислительной техники, для математиков, экономистов, нейрофизиологов, психологов и философов. Отсутствие сложного математического аппарата и понятность изложения делают ее доступной широкому кругу читателей.

Редакция литературы по новой технике

СОДЕРЖАНИЕ

Вступительная статья	5
Предисловие к английскому изданию (перевод А. Л. Чернявского)	19

Часть I

ИСКУССТВЕННЫЙ РАЗУМ

Введение. Э. Фейгенбаум и Дж. Фельдман (перевод Н. В. Завалишина)	23
Раздел 1. Играющие машины	32
1. Программа для игры в шахматы и проблема сложности. А. Ньюэлл, Дж. Шоу и Г. Саймон (перевод А. Л. Чернявского)	33
2. Некоторые исследования возможности обучения машин на примере игры в шашки. А. Сэмюэль (перевод А. Л. Чернявского)	71
Раздел 2. Машины для доказательства математических теорем	111
3. Эмпирические исследования машины «Логик-теоретик»; пример изучения эвристики. А. Ньюэлл, Дж. Шоу и Г. Саймон (перевод А. А. Дорофеева)	113
4. Реализация машины, доказывающей геометрические теоремы. Г. Гелернтер (перевод А. А. Дорофеева)	145
5. Экспериментальное исследование машины для доказательства геометрических теорем. Г. Гелернтер, Дж. Ханзен и Д. Ловленд (перевод А. А. Дорофеева)	165
Раздел 3. Две важные прикладные задачи	175
6. Эвристические методы балансирования работы сборочного конвейера. Ф. Тонг (перевод Б. А. Дашевского)	178
7. Эвристическая программа, решающая задачи символического интегрирования в объеме первого курса университета. Д. Слэйджл (перевод А. А. Дорофеева)	204
Раздел 4. Машины, отвечающие на вопросы	219
8. «Бейсбол» — программа, автоматически отвечающая на вопросы. Б. Грин мл., А. Вулф, К. Чомский и К. Лофери (перевод Н. В. Завалишина)	221
9. Память, способная к выводам, как основа машин, понимающих человеческий язык. Р. Линдсей (перевод М. Е. Кисина и В. Е. Божкова)	233
Раздел 5. Распознавание образов	254
10. Программа распознавания образов, которая вырабатывает, оценивает и улучшает свои операторы. Л. Юр и Ч. Фосслер (перевод А. А. Дорофеева)	255

Часть II

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПОЗНАНИЯ

Введение. Э. Фейгенбаум и Дж. Фельдман (перевод М. Е. Кисина и В. Е. Божкова)	273
Раздел 1. Решение задач	281
11. GPS — программа, моделирующая процесс человеческого мышления. А. Ньюэлл и Г. Саймон (перевод Н. А. Чичариной)	283

Раздел 2. Вербальное обучение и обучение понятиям	301
12. Моделирование вербального обучения. Э. Фейгенбаум (перевод Г. М. Хованова)	302
13. Машинная модель формирования человеческих понятий. Э. Хант и К. Ховленд (перевод М. Е. Киссина и В. Е. Божкова)	317
Раздел 3. Принятие решения в условиях неопределенности	337
14. Моделирование поведения в эксперименте с двоичным выбором. Дж. Фельдман (перевод М. Е. Киссина и В. Е. Божкова)	338
15. Модель процесса доверительной инвестиции. Дж. Кларксон (перевод А. Л. Чернявского)	358
Раздел 4. Социальное поведение	384
16. Машинная модель элементарного социального поведения. Дж. Галлахорн и Дж. Галлахорн (перевод М. Е. Киссина и В. Е. Божкова)	385

Часть III

ОБЗОР ПОДХОДОВ И МЕТОДОВ

17. На пути к созданию искусственного разума. М. Минский (перевод В. Н. Оксеня)	402
Приложение: Краткое описание языка IPL-V. А. Ньюэлл и Ф. Тонг (перевод А. Л. Чернявского)	458

Часть IV

БИБЛИОГРАФИЯ РАБОТ ПО ИСКУССТВЕННОМУ РАЗУМУ

М. Минский (перевод В. Н. Оксеня)

Введение	475
Тематический указатель к библиографии	479
Библиография	491
Алфавитный указатель	547

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЫШЛЕНИЕ

Редактор В. Я. Фридман

Художник С. А. Бычков

Художественный редактор Н. А. Фильчагина

Технический редактор В. П. Сизова

Корректор М. А. Смирнов

Сдано в производство 28/XII 1966 г. Подписано к печати 18/V 1967 г. Бумага 60×90¹/₁₆
Бум. л. 17,25. Печ. л. 34,5. Уч.-изд. л. 36,01. Изд. № 20/3651. Цена 2 р. 77 к. Зак. № 9
ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»
Москва, 1-й Рижский пер., 2

Ленинградская типография № 8 Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР.
Ленинград, Прачечный пер., 6