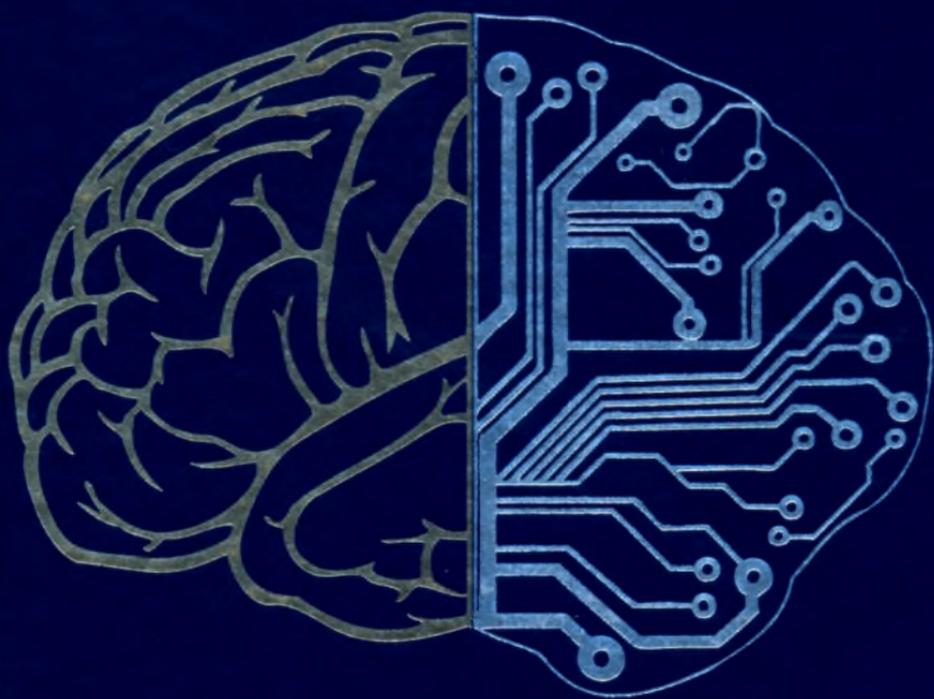


**ДЖОН ФОН
НЕЙМАН**



**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
МАШИНА
И МОЗГ**

СОДЕРЖАНИЕ

Силлимановские лекции.....	5
Предисловие к третьему изданию <i>(Рэй Курцвейл)</i>	6
Предисловие ко второму изданию <i>(Пол Черчленд, Патрисия С. Черчленд)</i>	36
Вступительное слово <i>(Клара фон Нейман)</i>	53

Часть I

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

Введение.....	65
Аналоговый метод	68
<i>Стандартные основные операции</i>	68
<i>Нестандартные основные операции</i>	69
Цифровой метод.....	72
<i>Маркеры, их комбинации и представление</i>	72

<i>Типы цифровых вычислительных машин и их основные компоненты</i>	74
<i>Параллельные и последовательные схемы</i>	75
<i>Обычные основные операции</i>	75
Логическое управление	79
<i>Коммутационное управление</i>	80
<i>Логическое управление с помощью перфоленты</i>	81
<i>Принцип только одного органа для каждой основной операции</i>	82
<i>Потребность в специальном органе памяти</i>	83
<i>Управление с помощью управляющих точек</i>	84
<i>Управление при помощи команд, хранимых в памяти</i>	87
<i>Принцип работы командного управления</i>	91
Смешанные формы управления	93
<i>Комбинированный метод</i>	95
<i>Смешанное представление чисел. Машины, построенные на этой основе</i>	96
Точность	99
<i>Причины высоких (цифровых) требований к скорости</i>	100
Характеристики современных аналоговых машин	104
Характеристики современных цифровых машин	105
<i>Активные компоненты; вопросы скорости</i>	106
<i>Количество требуемых активных компонентов</i>	107

<i>Органы памяти. Время доступа и емкость памяти.</i>	108
<i>Регистры памяти, построенные из активных органов</i>	109
<i>Иерархический принцип организации органов памяти.</i>	111
<i>Компоненты памяти; вопросы доступа.</i>	112
<i>Сложности понятия времени доступа.</i>	114
<i>Принцип прямой адресации</i>	115

Часть II

МОЗГ

Упрощенное описание функции нейрона	121
Природа нервного импульса.	123
<i>Процесс порождения нервного импульса.</i>	126
<i>Механизм порождения нервного импульса другими импульсами; его цифровая природа. . . .</i>	127
<i>Временные характеристики реакции, утомления и восстановления нервной клетки . . .</i>	129
<i>Размер нейрона. Сравнение с искусственными компонентами.</i>	133
<i>Рассеяние энергии. Сравнение с искусственными компонентами.</i>	135
<i>Итоги сравнения.</i>	136

Критерии возникновения нервного импульса . . .	140
<i>Самые простые — элементарно-логические . . .</i>	140
<i>Более сложные критерии</i>	142
<i>Порог возбуждения</i>	144
<i>Время суммации</i>	145
<i>Критерии возбуждения рецепторов</i>	146
Проблема памяти в нервной системе	151
<i>Принципы оценки емкости памяти</i>	
<i>в нервной системе</i>	152
<i>Оценка емкости памяти</i>	
<i>с учетом оговоренных условий</i>	154
<i>Различные предположения о физическом</i>	
<i>воплощении памяти</i>	156
<i>Аналогии с искусственными вычислительными</i>	
<i>машинами</i>	158
<i>Различное строение памяти и основных</i>	
<i>активных органов</i>	159
Цифровые и аналоговые части нервной системы . .	162
<i>Роль генетического механизма</i>	163
Коды и их роль в управлении машиной	165
<i>Понятие полного кода</i>	166
<i>Понятие сокращенного кода</i>	166
<i>Функция сокращенного кода</i>	168

Логическая структура нервной системы.	171
<i>Важность численных процедур</i>	171
<i>Взаимосвязь численных процедур и логики</i>	172
<i>Причины высоких требований к точности</i>	173
Не цифровая, а статическая природа применяемой системы обозначений.	175
<i>Снижение точности в ходе арифметических вычислений.</i>	
<i>Роль арифметической и логической глубины</i>	177
<i>Арифметическая точность или логическая надежность.</i>	178
<i>Другие статистические свойства системы сообщений</i>	179
Язык мозга и язык математики	181