



КНИГИ ПОЛИТЕХА
цифры и алгоритмы

hannah fry

hello world

how to be human in
the age of the machine

ханна фрай

hello world

как быть человеком
в эпоху машин

Перевод с английского
Юлии Плискиной



Издательство АСТ

Москва

УДК 004+316
ББК 32.973+60.5
Ф82

Книга издана при поддержке Политехнического музея
и Фонда развития Политехнического музея

Оформление серии Андрея Бондаренко и Дмитрия Черногаева

Фрай, Ханна

Ф82 Hello World. Как быть человеком в эпоху машин / Ханна Фрай; пер. с англ.
Ю. Плискиной — Москва : Издательство АСТ : CORPUS, 2021. — 320 с. (Книги
Политеха).

ISBN 978-5-17-119806-0

Ханна Фрай (р. 1984), английский математик, профессор Университетского колледжа Лондона, ведущая научных теле- и радиопередач, доступно и увлекательно рассказывает о принципах работы компьютерных алгоритмов и искусственного интеллекта, об их применении в разных сферах жизни, приводит яркие примеры их успехов и провалов. Автор показывает и возможности, и риски все большего распространения “умных” машин, ставит вопросы о человеческих способностях, ответственности и морали и приходит, казалось бы, к парадоксальному выводу: “Никогда еще человек не был так важен, как в эпоху алгоритмов”.

УДК 004+316
ББК 32.973+60.5

ISBN 978-5-17-119806-0

- © Hannah Fry Limited 2018
- © Ю. Плискина, перевод на русский язык, 2021
- © А. Бондаренко, Д. Черногаев, художественное оформление серии, 2021
- © ООО “Издательство АСТ”, 2021
Издательство CORPUS ®

К

“КНИГИ ПОЛИТЕХА” — партнерский проект ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО МУЗЕЯ, издательств CORPUS, “АЛЬПИНА НОН-ФИКШН” и “БОМБОРА”.

В серии выходят лучшие современные и классические книги о науке и технологиях — все они отобраны и проверены учеными и отраслевыми специалистами.

Серия “Книги Политеха” — это пять коллекций, связанных с темами постоянной экспозиции Политехнического музея:

“Человек и жизнь” — мир живого, от устройства мозга до биотехнологий.

“Цифры и алгоритмы” — математика, искусственный интеллект и цифровые технологии.

“Земля и Вселенная” — происхождение мира, небесные тела, освоение космоса, науки о Земле.

“Материя и материалы” — устройство мира с точки зрения физики и химии.

“Идеи и технологии” — наука и технологии, их прошлое и будущее.



ПОЛИТЕХ

Политехнический музей представляет новый взгляд на экспозицию, посвященную науке и технологиям. Спустя столетие для музея вновь становятся важными мысль и идея, а не предмет, ими созданный.

Научная часть постоянной экспозиции впервые визуализирует устройство мира с точки зрения современной науки — от орбиталей электрона до черной дыры, от структуры ДНК до нейронных сетей.

Историческая часть постоянной экспозиции рассказывает о достижениях российских инженеров и изобретателей как части мировой технологической культуры — от самоходного судна Ивана Кулибина до экспериментов по термоядерному синтезу и компьютера на основе троичной логики.

Политех делает все, чтобы встреча человека и науки состоялась. Чтобы наука осталась в жизни человека навсегда. Чтобы просвещение стало нашим общим будущим.

Подробнее о Политехе и его проектах — на polytech.one

| | |
|--|-----|
| Комментарий к названию книги | 13 |
| Введение | 15 |
| Власть | 19 |
| Назад к основам | 24 |
| Слепая вера | 31 |
| Искусственный интеллект против естественной глупости | 35 |
| Когда нельзя уступать | 38 |
| Борьба за власть | 41 |
| Персональные данные | 45 |
| Всякое лыко в строку | 49 |
| Целевая аудитория | 52 |
| Дикий Запад | 55 |
| Cambridge Analytica | 63 |
| Микроманипуляция | 67 |
| Оцените меня | 70 |
| Правосудие | 75 |
| Проблема согласованности | 80 |
| Уравнение правосудия | 84 |
| Помощь зала | 87 |
| Люди против машин | 90 |
| Найти Дарта Вейдера | 93 |
| Предвзятость машин | 98 |
| Мучительный выбор | 104 |
| Резюме | 110 |

| | |
|---|-----|
| Медицина | 113 |
| Охотники за паттернами | 117 |
| Машины, которые видят | 122 |
| Союз интеллектов | 126 |
| Эксперимент с монахинями | 130 |
| Предсказательные силы | 133 |
| Цифровая диагностика | 137 |
| Элементарно, Ватсон! | 139 |
| Проблема данных | 144 |
| Проблема врачебной тайны | 149 |
| Генетические поддавки | 152 |
| Величайшее благо? | 156 |
| | |
| Автомобили | 159 |
| Что меня окружает? | 165 |
| Великая Церковь преподобного Байеса | 170 |
| Так должна ли ваша машина сбить пешехода, чтобы спасти вас? . . . | 174 |
| Нарушение правил дорожного движения | 177 |
| Сын полка | 183 |
| Парадоксы автоматизации | 186 |
| Большие надежды | 190 |
| | |
| Преступность | 195 |
| Операция “Рысь” и поливочная система | 200 |
| Карты будущего | 205 |
| Флажок и буст | 208 |
| Типстер-криминолог | 211 |
| Практическое применение прогнозов | 213 |
| Кто ты, по-твоему? | 219 |
| Двойное видение | 221 |
| Один на миллион? | 227 |
| Подводим баланс | 232 |
| Трудный выбор | 235 |

| | |
|--|-----|
| Искусство | 239 |
| Много миров | 242 |
| Хитовый промысел | 247 |
| Количественная оценка качества | 251 |
| <i>Хорошие художники копируют, великие художники воруют. Пабло Пикассо</i> | 256 |
| Заключение | 265 |
| Человек плюс машина | 269 |
| Благодарности | 275 |
| Источники иллюстраций | 277 |
| Примечания | 279 |
| Предметно-именной указатель | 305 |

*Посвящается Марии Фрай.
Спасибо тебе за то, что ты
никогда не говоришь “нет”.*

Комментарий к названию книги

Когда мне было семь лет, папа принес нам с сестрами подарок. Миниатюрный восьмиразрядный *ZX Spectrum* — это был наш первый собственный компьютер. Он попал к нам в дом подержанным и уже тогда устарел, наверное, лет на пять, но мне с первого взгляда стало ясно, что эта непритязательного вида машинка способна творить чудеса. *Spectrum* мало чем отличался от *Commodore 64*, при том что этой игрушкой в нашей округе могли похвастаться только детки богачей, но для меня, безусловно, наш был гораздо круче. Гладкий черный корпус удобно лежал в руках, радужная полоска, отсекающая уголок, и серые резиновые кнопки выглядели очень симпатично.

ZX Spectrum, словно памятная вешка, обозначил начало незабываемого лета, которое мы с сестрой провели на чердаке, играя на компьютере в виселицу — загадывая друг другу слова и рисуя немудреные картинки с помощью кода. Впрочем, на столь “продвинутый” уровень мы вышли позже. Сперва надо было освоить азы.

Сейчас я не могу вспомнить, когда именно я написала свою первую программу, но точно знаю, что это была за программа. Очевидно, это была та же простая задача, которую я теперь задаю всем своим студентам в Университетском колледже Лондона, — вы наверняка найдете ее на первых страницах любого учебника по программированию для начинающих. Ибо для всех, кто хоть как-то учился программированию, это уже стало традицией, можно сказать, обрядом инициации. Любой новичок получит задание написать на экране знаменитое приветствие:

HELLO WORLD

Впервые это упражнение предложил в своей знаменитой книге¹ Брайан Керниган еще в семидесятых годах прошлого века, и с тех пор оно вошло в традицию. Эта книга — и, следовательно, фраза — указывает на переломный момент в истории компьютеров. Только что появились микропроцессоры, ознаменовавшие переход от прежних ЭВМ с перфокартами и перфолентами — гигантских профессиональных машин — к чему-то более похожему на привычные нам персональные компьютеры с монитором, клавиатурой и мигающим курсором. Как только мы научились обмениваться репликами с компьютером, на экране вспыхнуло приветствие HELLO WORLD.

Позже в интервью журналу *Forbes* Брайан Керниган рассказал, почему он выбрал именно эту фразу. В одном мультфильме он увидел сценку, где только что вылупившийся из яйца цыпленок пропищал: “*Hello world!*”, и эти слова засели у него в голове.

Не вполне ясно, что здесь должен символизировать цыпленок — энергичного юнца, радостно возвестившего о своем решительном старте в программировании? Или сам компьютер, словно в полусне обрабатывавший таблицы и текстовые документы и теперь получивший новый заряд бодрости, чтобы подключить свой разум к живому миру и приступить к выполнению приказов нового хозяина? Возможно, и то и другое. Одно ясно: эти слова объединяют всех программистов и устанавливают контакт между человеком и запрограммированной машиной.

Эта фраза нравится мне еще и по другой причине, в наши дни особенно веской и значимой. Поскольку наше будущее все больше зависит от компьютеров и компьютерных программ, дружеское приветствие напоминает нам о важности диалога человека и машины. О том моменте, когда между оператором и подконтрольной ему системой возникает неошутимая связь. Эти слова говорят о том, что мы начинаем налаживать партнерские отношения и пускаемся в совместное странствие по жизни, в котором друг без друга не обойтись.

В эру компьютеров упускать из виду этот тезис нельзя.

Введение

Все, кто хоть раз в жизни посетил Джонс-Бич на Лонг-Айленде, по пути к океану должны были проследовать под целой серией мостов. Предназначенные для съезда с автомагистрали и въезда на нее, эти мосты имеют одну удивительную особенность. Их эlegantные арки очень низко нависают над машинами — кое-где просвет между сводом и дорожным полотном меньше трех метров.

Для столь странного конструкторского решения были основания. В 1920-х годах влиятельный нью-йоркский чиновник Роберт Мозес имел твердые намерения сохранить для богатых белых американцев свой новый, только что обустроенный, отмеченный наградами парк Джонс-Бич. Мозес понимал, что его целевая аудитория отправится к морю на личных автомобилях, в то время как темнокожая беднота воспользуется автобусом, поэтому он нарочно ограничил въезд, построив на протяжении всего шоссе сотни низеньких мостов. Слишком низких для того, чтобы под ними прошел четырехметровый автобус¹.

Но расистские мосты — не единственные бездушные, немые контролеры, способные тайно управлять людьми. История знает множество случаев, когда предметы и технические инновации обретали власть, которой им на самом деле никто не давал². Бывало, что конструкторы вынашивали какие-то недобрые планы и умышленно добавляли такие свойства, но случался и простой недосмотр — вспомните хотя бы о нехватке