

OKIEM EKSPERTA

Biznes oparty na danych

Zespół ekspertów, sztuczna inteligencja
i analityka jako klucz do sukcesu

John K. Thompson

Przedmowa:

Douglas B. Laney

Dyrektor ds. strategii w obszarze danych i analityki w firmie Caserta



Helion 

<packt>

Tytuł oryginału: Building Analytics Teams: Harnessing analytics
and artificial intelligence for business improvement

Tłumaczenie: Tomasz Walczak

ISBN: 978-83-289-2231-0

Copyright © Packt Publishing 2020. First published in the English language
under the title 'Building Analytics Teams – (9781800203167)'

Polish edition copyright © 2025 by Helion S.A.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any
form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording
or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości
lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione.
Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie
książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie
praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi
bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz wydawca dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje
były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich
wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych
lub autorskich. Autor oraz wydawca nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności
za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

helion.pl/user/opinie/bizopa

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Helion S.A.

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel. 32 230 98 63

e-mail: *helion@helion.pl*

WWW: *helion.pl* (księgarnia internetowa, katalog książek)

Printed in Poland.

- Kup książkę
- Poleć książkę
- Oceń książkę

- Księgarnia internetowa
- **Lubię to! » Nasza społeczność**

Spis treści |

O autorze	13
Podziękowania	14
O korektorze merytorycznym	15
Przedmowa	17
Prolog	19
Wstęp	21
Wprowadzenie	25
Rozwój organizacji opartej na danych i analityce	25
Analityczny sposób myślenia	26
Budowanie zespołu analitycznego i środowiska sprzyjającego współpracy	27
Towarzysze podróży analitycznych	28
Wybór projektów prowadzących do sukcesu	29
Dynamika organizacyjna	29
Uzyskanie przewagi konkurencyjnej lub utrzymanie konkurencyjności	31
Podstawowy cykl współpracy i innowacji	31
Przykład: koncentracja na samoaktualizujących się procesach zamiast na projektach	33
Podsumowanie	35
 ROZDZIAŁ 1.	
Omówienie skutecznych i wydajnych zespołów analitycznych	37
Wprowadzenie	37
Sztuczna inteligencja i miejsca pracy w przyszłości	39
Sztuczna inteligencja kreuje miejsca pracy	39
Na wiele zawodów sztuczna inteligencja nigdy nie wpłynie	41

Skoro sztuczna inteligencja stworzy więcej miejsc pracy, warto się do tego przygotować	42
Miejsca pracy będą się zmieniać, a sztuczna inteligencja będzie napędzać tę ewolucję	42
Sztuczna inteligencja i dane służą nam, a nie odwrotnie	44
Zmiany są nieuniknione — myśl perspektywicznie	45
Przyszłość jest długa, a wiele pozostało jeszcze do zrobienia	46
Ucz się i zrób krok naprzód	47
Sztuczna inteligencja w systemie edukacji	49
Dawny model...	49
...i nowe podejście	50
Jesteśmy różni	51
Różni w dobry sposób	51
Brzydkie kaczątko	52
Nieoszlifowany diament	53
Idealne cechy	54
Częsty błąd	55
Niejasna wizja	56
Grzech pierworodny	57
Właściwe miejsce	59
Kwestie etyczne	60
Podsumowanie	61

ROZDZIAŁ 2.

Budowanie zespołu analitycznego	62
Kontekst organizacyjny i związane z nim rozważania	62
Innowacyjne umysły	65
Staże i programy praktyk	67
Różnorodność i inkluzywność	68
Neuroróżnorodność	69
Działania dyscyplinarne	71
Dynamika rynku pracy	72
Szukanie dopasowania	73
Warunkiem sukcesu jest świadome przywództwo	74
Ciągłe uczenie się i edukacja w zakresie danych na poziomie organizacyjnym	74

Definicja skutecznego zespołu analitycznego	76
Ogólny proces danologii	76
Możliwości w obszarze architektury i struktury zespołu	78
Architektura i struktura zespołu w podejściu rzemieślniczym	78
Architektura i struktura zespołu w podejściu fabrycznym	80
Architektura i struktura zespołu w podejściu hybrydowym	81
Konsekwencje stosowania narzędzi własnościowych i otwartoźródłowych	83
Podsumowanie	84

ROZDZIAŁ 3.

Zarządzanie zespołem analitycznym i jego rozwój	85
Koncentracja i równowaga w zarządzaniu	85
Zarządzanie sponsorami i interesariuszami	86
Tworzenie wewnętrznego zapotrzebowania	87
Zarządzanie czy współpraca?	90
Otwarty czy sztywny sposób myślenia?	90
Różnice w produktywności	92
Rytm pracy	93
Osobisty portfel projektów	93
Zarządzanie dynamiką zespołu	97
Początek procesu pozyskiwania talentów	97
Potrzebny jest zespół	98
Po prostu najlepsi	100
Zarządzanie ego	101
Maksymy organizacyjne	102
Ludzie nie zmieniają się wystarczająco szybko	103
Zmiana kulturowa	103
Nie trzymaj się stanowiska, szukaj dalej	104
Podsumowanie	104

ROZDZIAŁ 4.

Przywództwo w zespołach analitycznych	106
Sztuczna inteligencja i przywództwo	107
Cechy skutecznych liderów w dziedzinie analityki	109
Konsekwencja	109
Pasja	110

Ciekawość	111
Odpowiedzialność	113
Różnorodność	114
Optymizm	115
Budowanie pomocnego i zaangażowanego zespołu	117
Zarządzanie spójnością zespołu	119
Najmądrzejsza osoba na sali	120
Każdy może być źródłem dobrych (i złych) pomysłów	120
Nowe role przywódcze — dyrektor ds. danych (CDO) i dyrektor ds. analityki (CAO)	121
Od czego zacząć zatrudnianie dyrektora ds. danych lub dyrektora ds. analityki?	126
Dyrektor ds. danych	127
Dyrektor ds. analityki	128
Podsumowanie	128

ROZDZIAŁ 5.

Zarządzanie oczekiwaniami kadry zarządzającej	130
Nie jesteś jedynym graczem w mieście	131
Należy wiedzieć, co powiedzieć	132
Należy wiedzieć, jak to powiedzieć	133
Kształtowanie narracji i kierowanie nią	134
Przygotuj się, zanim zaczniesz	135
Ilu nas jest?	137
Istnieje sprawdzona droga do sukcesu	138
Co chcesz osiągnąć?	139
Zlecanie prac na zewnątrz	140
Słonie i wiewiórki	142
Codzienne operacje	143
Szybkie sukcesy	143
Poczucie pilności	145
Innowacje	146
Celebrowanie uczenia się (niektórzy nazywają to porażkami)	147
Podsumowanie	148

ROZDZIAŁ 6.**Zapewnianie zaangażowania ekspertów biznesowych 149**

Pokonywanie przeszkód utrudniających wdrażanie analityki	150
Kultura organizacyjna	151
Dane lub algorytmy — punkt bez odwrotu	154
Sposób myślenia menedżerów	156
Braki w umiejętnościach	158
Myślenie liniowe i nieliniowe	160
Czy naprawdę potrzebujesz budżetu?	162
Dużo małych zbiorów danych zamiast big data	163
Projekty wstępne	165
Realizacja wartości	166
Podsumowanie	167

ROZDZIAŁ 7.**Wybieranie projektów o najwyższej wartości 169**

Samosterowność zespołu analitycznego	169
Przedstawianie wartości analityki	170
Względna wartość analityki	170
Proste przedstawianie wartości analityki	171
Umożliwianie zrozumienia wyników	172
Proces wyboru projektu na poziomie korporacyjnym	173
Ocena i komunikowanie wartości projektów	173
Delegowanie podejmowania decyzji	174
Czynniki techniczne lub organizacyjne	176
Dane — czy istnieją i czy można je wykorzystać?	176
Dane — źródła wewnętrzne i zewnętrzne	177
Dane — źródła i informacje zastępcze	178
Dane — integrowanie istotnych elementów	178
Dane — kwestie etyczne	179
Technologia — sprzęt, oprogramowanie i chmura	181
Wskazówki dla użytkowników końcowych	181
Gdzie kryje się wartość w projekcie?	182
Kwestie operacyjne	183
Marketing projektu — wizja, wartość czy jedno i drugie?	184

Nie podejmuj wszystkich decyzji	185
Czy eksperci merytoryczni wiedzą, jak wyglądają dobre wyniki?	186
Portfolio projektów — małe i duże	186
Możliwości i odpowiedzialność	187
Podsumowanie	188

ROZDZIAŁ 8.

Operacjonalizacja analityki — jak przejść od projektów

do środowiska produkcyjnego	190
Proces zarządzania zmianą	191
Poznanie firmy	192
Zarządzanie zmianą	192
Wymagane zmiany mogą być poważne dla pracowników jednostek funkcjonalnych	193
Zmiany w strukturze pracy	194
Trzeba bezpośrednio zakomunikować potrzebę zmian	195
Analityka i odkrywanie	196
Procesy i systemy produkcyjne	197
Cykle i systemy analityczne i produkcyjne — projekty wstępne	199
Automatyzacja zarządzania danymi	200
Modele i aplikacje analityczne	202
Pielęgnacja modeli analitycznych i aplikacji	203
Interfejs między cyklem prac analitycznych a procesami produkcyjnymi	205
Pojedyncze decyzje a ciągłe prognozowanie	207
Świadomość i wsparcie kierownictwa w obszarze danych i analityki	208
Podsumowanie	208

ROZDZIAŁ 9.

Zarządzanie nowym ekosystemem analitycznym

Twój główny cel — współpraca z interesariuszami	211
Skoncentruj się na swojej misji, ale pomagaj, gdy to możliwe	212
Równowaga w pracy analitycznej — budowanie i obsługa	213
Równowaga w pracy analitycznej — budowanie i aktualizację	215

Uwzględnianie i minimalizowanie błędu systematycznego	216
Czy należy dążyć do wyeliminowania błędów systematycznych?	217
Dlaczego należy wyeliminować błąd systematyczny?	218
Jak wyeliminować błąd systematyczny?	218
Etyka	220
Zakres uwagi kadry zarządzającej	221
Proces tłumaczenia	222
Proces wdrażania	223
Podsumowanie	225
ROZDZIAŁ 10.	
Przyszłość analityki — czego możemy się spodziewać	227
Dane	228
Wartość danych	229
Osobista kontrola nad danymi	230
Brokerzy danych i pośrednicy	231
Sztuczna inteligencja dzisiaj	232
Uczenie modeli sztucznej inteligencji	234
Zrozumiała sztuczna inteligencja	236
Informatyka kwantowa a sztuczna inteligencja	240
Sztuczna inteligencja ogólna	242
Obecnie zawodzimy	244
Uczenie dzieci miłości do liczb, wzorów i matematyki	245
Łączenie uczenia się na pamięć z krytycznym myśleniem w modelu edukacji	247
Podsumowanie	248
Przypisy	251
Skorowidz	257

Omówienie skutecznych i wydajnych zespołów analitycznych

Rozdział

1

„Powiedz to raz, po co się powtarzać?”.

— David Byrne

Wprowadzenie

Ponieważ dopiero zaczynamy naszą wspólną podróż i zgłębianie tematu tej książki — czyli *tworzenia wysoce wydajnych zespołów zaawansowanej analityki, zarządzania nimi i zapewniania ich ciągłej skuteczności* — warto się upewnić, że jesteśmy w tym samym punkcie wyjścia. Poświęcę więc chwilę na wprowadzenie, aby zsynchronizować wizję tego, co będę analizować i omawiać w tej książce.

Moją główną motywacją do napisania tej książki było:

- Pomóc początkującym i doświadczonym menedżerom liniowym z dziedziny zaawansowanej analityki, aby mogli uniknąć znanych błędów i obrać odpowiednią ścieżkę budowania zrównoważonych i synergicznych zespołów, które będą brać produktywny udział w fascynującym procesie rozwoju nowych poziomów inteligencji maszynowej, a także
- pomóc starszym menedżerom i kadrze zarządzającej zrozumieć potrzebne inwestycje, ramy czasowe, problemy, które należy rozwiązać, a także wartość, jaką można uzyskać dzięki dołączeniu utalentowanych zespołów oraz odpowiednich menedżerów i kadry kierowniczej do organizacji.

W całej książce piszę o zespołach zaangażowanych w tworzenie systemów w obszarach zaawansowanej analityki i sztucznej inteligencji. Są to systemy, które wraz z upływem czasu uczą się i doskonalą. Nie mam tu na myśli statycznych aplikacji do analityki

biznesowej, pulpitów nawigacyjnych czy raportów, które przedstawiają, wizualizują lub opisują przeszłość. Bez względu na to, jak często pulpit nawigacyjny jest aktualizowany, nawet interaktywne narzędzie tego typu działające w czasie rzeczywistym nadal jest reprezentacją przeszłości.

W całej książce zamiennie posługuję się terminami **zaawansowana analityka** i **sztuczna inteligencja**. Dla jasności warto zauważyć, że „zaawansowana analityka” to szersze pojęcie, obejmujące praktykę i zastosowania statystyki, uczenia maszynowego, symulacji i optymalizacji. Określenie „sztuczna inteligencja” dotyczy uczenia maszynowego i innych podejść analitycznych, które obejmują uczenie się z czasem na podstawie danych.

W tej książce omówienie systemów zaawansowanej analityki obejmuje aplikacje analityczne, pojedyncze modele, zespoły modeli, systemy, platformy oraz środowiska chmurowe, lokalne i hybrydowe.

Omawiam również aplikacje analityczne, modele i środowiska, które są zbudowane z wykorzystaniem następujących technik z dziedziny analityki: statystyka opisowa, podejście bayesowskie, reguły i teorie matematyczne, **sztuczna inteligencja (SI)**, **uczenie maszynowe (UM)**, symulacja oraz optymalizacja. Prezentacja zaawansowanej analityki będzie tak szeroka, jak to tylko możliwe.

Nie martw się — przedstawiam te zagadnienia w ujęciu nietechnicznym. Nie zagłębiam się w szczegóły UM ani żadnego z wymienionych tutaj obszarów. Jeśli interesują Cię szczegóły techniczne którejkolwiek z tych dziedzin, dostępnych jest wielu konsultantów i ekspertów, a także sporo artykułów akademickich, prezentacji, konferencji, sympozjów, książek i zajęć, dzięki którym wzbogacisz i pogłębisz wiedzę techniczną. Istnieje zbyt wiele organizacji i wydarzeń, by je wymienić lub polecić w tym miejscu. Aby uzyskać solidny przegląd możliwości, warto rozpocząć poszukiwania od internetowych platform edukacyjnych, takich jak Coursera, Udacity lub Udemy. Ponieważ zawierają one materiały z niektórych czołowych uniwersytetów ze Stanów Zjednoczonych i całego świata, znajdziesz tam wiele informacji przedstawionych z perspektywy technicznej.

Warto też wspomnieć o tym, czego nie będę omawiać lub czym zaawansowana analityka i sztuczna inteligencja nie są. Nie zgłębiam tu tematu czujących maszyn ani sztucznej inteligencji ogólnej. Te zagadnienia oczywiście interesują zarówno mnie, jak i wiele innych osób, ale obecnie wciąż znajdują się jeszcze w sferze fantastyki naukowej. W tej książce skupiam się na rozwoju funkcji analitycznych w organizacji oraz na tym, jak budować wydajne zespoły i nimi zarządzać. Aplikacje z obszaru zaawansowanej analityki służą przede wszystkim do opisywania, przewidywania, symulowania lub optymalizowania teraźniejszości albo najbliższej przyszłości i generowania związków z tym zaleceń. Systemy sztucznej inteligencji są dynamiczne. Są jak rakieta, ponieważ stale zbaczają z kursu, ale nieustannie go korygują. Zespoły tworzące te systemy mają tego świadomość.

Te zespoły wiedzą, że budują „żywe” systemy działające w czasie rzeczywistym. Wiedzą, że muszą brać pod uwagę niezwykle szeroki zakres scenariuszy. Wiedzą, że rozwijane rozwiązania mogą radykalnie usprawnić działalność biznesową, a ostatecznie poprawić także wyniki firmy.

Zacznę od szczegółowej analizy czynników i sił, które wpływają na zaawansowaną analitykę na rynku. Uwzględniam powstające miejsca pracy, ewolucję technologiczną, poziom osiąganych sukcesów, publiczne postrzeganie wartości zaawansowanej analityki, regulacje rządowe i wiele innych kwestii.

Sztuczna inteligencja i miejsca pracy w przyszłości

Wpływ sztucznej inteligencji na zatrudnienie jest szeroko dyskutowanym tematem w prasie popularnej, technicznej i branżowej, a także wśród pracodawców, pracowników i wizjonerów.

Pytanie zadawane mi podczas niemal każdej wewnętrznej i zewnętrznej prezentacji, w której uczestniczy więcej niż kilka osób, brzmi mniej więcej tak: ile i jakiego rodzaju miejsca pracy znikną z powodu sztucznej inteligencji?

Początkowo, gdy słyszałem to pytanie, zbywałem je krótką odpowiedzią, ponieważ zakładałem, że wynikało z czystej ciekawości uczestnika spotkania i nie kryły się za tym prawdziwe obawy ani emocje. Były to jednak mylne założenia.

To pytanie zaprzęta umysły wielu ludzi i wiąże się z realnymi obawami. W ciągu ostatniego roku zadawano mi te same lub podobne pytania podczas prezentacji i dyskusji w Australii, Wielkiej Brytanii, Niemczech, Szwajcarii i Stanach Zjednoczonych.

Dlatego zamiast nadal bagatelizować to pytanie, zacząłem w odpowiedzi podawać wyniki jednego z wielu badań, które wielokrotnie udowodniły, że sztuczna inteligencja oraz powiązane z nią technologie i systemy kreują miejsca pracy netto zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i długoterminowej. Omówię teraz wybrane z ostatnich badań tego typu.

Sztuczna inteligencja kreuje miejsca pracy

Jednym z istotnych opracowań jest raport *The Future of Jobs Report, 2018*, przygotowany przez Ośrodek na rzecz Nowej Ekonomii i Nowego Społeczeństwa działający w ramach Światowego Forum Ekonomicznego. Raport zawiera omówienie badań i ustalenia wyjaśniające szczegółowo zmiany w zatrudnieniu, których można się spodziewać w poszczególnych krajach świata. Raport sugeruje, że liczba nowo utworzonych miejsc pracy będzie znacznie większa niż liczba likwidowanych stanowisk, a ponadto nowe miejsca pracy będą lepiej płatne i stabilniejsze.

„Raport Światowego Forum Ekonomicznego z 2018 roku sugeruje nawet, że do 2022 roku zlikwidowanych może zostać 75 milionów miejsc pracy na całym świecie, ale powstaną 133 miliony nowych stanowisk. WEF uważa — na podstawie aktualnych danych — że w przyszłości roboty i algorytmy zwiększą produktywność pracowników na obecnych stanowiskach i doprowadzą do powstania nowych miejsc pracy. Możliwe, że w przyszłości pracownicy nie dostaną pracy, tylko sami ją sobie stworzą. Nie powstrzyma tego żadna

ilość wygrażających pięści czy głupich przepisów. Nie jesteśmy nawet w stanie wyobrazić sobie niektórych niesamowitych technologii i nowych ścieżek kariery, które pojawią się w przyszłości”¹.

Miałem możliwość zaobserwować właśnie taką dynamikę w miejscu pracy. W jednym scenariuszu zatrudniono ludzi do wykonywania dość nudnego i rutynowego procesu w dziale finansowym, aby przenieść dane z jednego systemu do drugiego. Te osoby były młode, inteligentne oraz chętne do pracy i nauki. Dowiedziały się, że organizacja posiada licencję na oprogramowanie do **automatyzacji procesów robotycznych (APR)**.

Młodzi pracownicy postanowili samodzielnie opanować to oprogramowanie i stali się biegli w automatyzacji powtarzalnych procesów. Wyeliminowali w ten sposób pracę, do której zostali zatrudnieni. Czy stracili stanowiska? Tak. Czy firma doceniła ich inicjatywę i talent? Tak. Co robią teraz? Automatyzują ręczne procesy w całej firmie.

Obecnie firma publikuje mniej ofert pracy i nie zatrudnia początkujących osób do ręcznego przenoszenia danych. Jednak ma na całym świecie wiele stanowisk dla początkujących pracowników do tworzenia zautomatyzowanych procesów przenoszenia danych w oprogramowaniu APR. Wcześniej stanowiska związane z wprowadzaniem danych były nisko płatne i dawały bardzo ograniczone możliwości rozwoju z nielicznymi planowymi ścieżkami awansu w organizacji. Teraz w zamian pojawiły się miejsca dla początkujących analityków z wyższym wynagrodzeniem, ustaloną ścieżką do lepszych stanowisk oraz określonym planem rozwoju.

Zdaje sobie sprawę, że ten przykład nie dotyczy sztucznej inteligencji, ale wiele organizacji nie może wykonać skoku w jej kierunku bez zrobienia pierwszego kroku w obszarze takim jak automatyzacja procesów.

Menedżer lub członek kadry zarządzającej, który jest zainteresowany zmianami i chce być ich źródłem, musi być świadomy zdolności organizacji do zrozumienia, wdrożenia, sfinansowania i przyswojenia nowego podejścia. Zapewne chcesz, aby organizacja posiadała kompetencje na najwyższym poziomie w obszarze zaawansowanej analityki i sztucznej inteligencji. Jednak mogą nią zarządzać osoby, które są szybkimi naśladowcami, ostrożnymi naśladowcami lub, co gorsza, technofobami.

Należy sprawdzić, kim są członkowie kadry zarządzającej wyższego szczebla, i pamiętać o tym. Jak doszli do swoich stanowisk i jak długo je piastują? Jest więcej niż prawdopodobne, że to od nich będzie zależeć, jak szybko i w jaki sposób będą zachodzić zmiany w organizacji.

Założę się, że po dokładnym przyjrzeniu się tym ludziom zechcesz zmodyfikować harmonogram osiągnięcia sukcesu dzięki sztucznej inteligencji i powiązanym technologiom.

Na wiele zawodów sztuczna inteligencja nigdy nie wpłynie

Wiele osób pyta mnie, czy istnieją jakieś zawody, które nie zostaną zautomatyzowane przez sztuczną inteligencję. Uważam jednak, że bardziej wnikliwe i pomocne jest następujące pytanie: dlaczego obecnie istnieje tak wiele miejsc pracy, które nie zostały zautomatyzowane?

Istotę problemu ujmuje paradoks Polanyiego. Michael Polanyi to brytyjsko-węgierski filozof, który stwierdził, że *„możemy wiedzieć więcej, niż potrafimy wyartykułować, dlatego nie powinniśmy zakładać, że technologia pozwoli zreplikować funkcję ludzkiej wiedzy”*².

Ludzie działają na podstawie rozbudowanej wiedzy ukrytej, którą bardzo trudno jest nam przekazać innym. Jednym z podstawowych elementów automatyzacji zadania lub zastąpienia osoby przez sztuczną inteligencję jest to, że musimy zrozumieć i opisać, na czym polega dana praca. Trzeba to zrobić na wystarczająco szczegółowym poziomie, aby odtworzyć ją za pomocą narzędzi do automatyzacji i/lub sztucznej inteligencji. Bez tego nie zdołamy zautomatyzować danego zadania i z pewnością nie można oczekiwać, że sztuczna inteligencja poradzi sobie z określoną pracą. Oto przykład na czasie: komputer może wiedzieć wszystko o samochodzie, ale nie oznacza to jeszcze, że potrafi go prowadzić.

Pod koniec 2019 roku Rob May przedstawił podobny pomysł. W praktyce zaawansowana analityka doprowadzi do powstania zupełnie nowych branż, a przynajmniej ich segmentów. Będzie to polegać na tym, że nabywcy, których stać na takie usługi, będą kupować wyselekcjonowane przez innych wysoce spersonalizowane i kreatywnie dobrane towary i usługi. Będą one poszukiwane z uwagi na aspekt elegancji lub personalizacji, który można osiągnąć tylko dzięki zaangażowaniu ludzkiej myśli, ekspresji i kunsztu³.

Jeśli chodzi o nowe miejsca pracy w wyżej wymienionej kategorii, ich liczba nie wpłynie na poziom bezrobocia w jakimkolwiek kraju i nie ma twardych danych dowodzących, że rzeczywiście powstaną takie stanowiska. Uważam jednak, że główne założenia Maya są prawdziwe — sztuczna inteligencja nie zapewni głęboko osobistych doświadczeń.

Sztuczna inteligencja potrafi przewidywać wyniki i sprawić, że działalność operacyjna stanie się bardziej skuteczna i wydajna. Jednak większości ludzkich doświadczeń nie da się wzbogacić przy jej użyciu. Wniosek, jaki można wyciągnąć z tego przykładu, jest taki, że powstanie wiele segmentów rynku odpowiednich dla pracowitych ludzi. Dzięki temu będą oni mogli pomagać firmom i osobom w bardziej wartościowy sposób, różny od masowych zmian powodowanych przez sztuczną inteligencję.

Liczba tego typu miejsc pracy i firm może być niewielka, ale prestiż i wydatki związane z korzystaniem z ich usług będą niezwykle wysokie. Takie firmy i ich oferta będą przeciwieństwem Amazona, Walmarta i innych korporacji, które prowadzą działalność o wysokim wolumenie i niskiej marży. Oferta tych firm będzie wysoce osobista, mocno oparta na kontaktach międzyludzkich, pożądana, ograniczona i bardzo droga.

Skoro sztuczna inteligencja stworzy więcej miejsc pracy, warto się do tego przygotować

Moim zdaniem najważniejsze w kwestii zatrudnienia jest to, że sztuczna inteligencja będzie tworzyć i wzbogacać miejsca pracy w sposób pozytywny pod każdym względem. W niektórych przypadkach może nie pozostaniesz na obecnym stanowisku, ale dzięki sztucznej inteligencji dostępnych będzie znacznie więcej możliwości.

Sztuczna inteligencja będzie napędzać zmiany na rynku pracy. Będą one polegać przede wszystkim na tym, że rutynowe i mechaniczne aspekty pracy zostaną zautomatyzowane. Będą one wykonywane za pomocą oprogramowania i sprzętu. Istotnym aspektem automatyzacji i przekazania pracy systemom dzięki zaawansowanej analityce jest to, że ludzie i maszyny są dobrzy w wykonywaniu odmiennych zadań. Z pracy wyeliminowane zostaną aspekty robotyczne i mechaniczne, a pojawi się więcej zadań, z którymi ludzie dobrze sobie radzą, takich jak kreatywne myślenie, pisanie, tworzenie prezentacji i współpraca.

Oto co sądzą eksperci z firmy analityczno-doradczej Gartner:

„W 2020 roku sztuczna inteligencja stworzy 2,3 miliona miejsc pracy, a jednocześnie wyeliminuje 1,8 miliona. Liczba stanowisk dotkniętych zmianami z powodu sztucznej inteligencji będzie się różnić w zależności od branży. Do 2019 roku w opiece zdrowotnej, sektorze publicznym i edukacji widoczne będzie stale rosnące zapotrzebowanie na pracowników. Z kolei największy spadek liczby miejsc pracy nastąpi w branży produkcyjnej. Począwszy od 2020 roku, liczba stanowisk powstających dzięki sztucznej inteligencji powinna przewyższać liczbę eliminowanych miejsc pracy. Oczekujemy, że w 2025 roku bilans netto wyniesie 2 miliony nowych miejsc pracy. W 2021 roku sztuczna inteligencja wygeneruje 2,9 miliarda dolarów wartości biznesowej i pozwoli przyspieszyć wykonywanie pracy w sumie o 6,2 miliarda godzin”⁴.

Miejsca pracy będą się zmieniać, a sztuczna inteligencja będzie napędzać tę ewolucję

Mam osobiste doświadczenia z ewolucją stanowisk. Zaczynałem od pracy dla mojego ojca jako mechanik samochodowy. Później pracowałem na farmach, a ostatecznie wylądowałem jako operator frezarek, wiertarek i tokarek w fabrykach produkujących komponenty dla przemysłu motoryzacyjnego i obronnego na obszarach wiejskich w stanie Michigan. Jako nastolatek widziałem, jak likwidowane są miejsca pracy, a sytuacja finansowa wielu rodzin się pogarsza z powodu kurczenia się starej bazy produkcyjnej w Michigan. Jeśli czytasz tę książkę, jest mało prawdopodobne, że Ty lub Twoje dzieci pracujecie w tego typu zawodach, ale dynamika zmian na rynku pracy, którą omawiam w tej książce, jest bardzo zbliżona do tego, z czym miałem do czynienia w wieku 18 lat.

Trzeba pamiętać, że gdy ekonomiści mówią, iż nie ma dowodów na utratę miejsc pracy bezpośrednio powiązaną z konkretną technologią (w tym ze sztuczną inteligencją) lub

z określonymi zmianami rynkowymi, dotyczy to globalnego, makroekonomicznego poziomu. Skutki wprowadzenia sztucznej inteligencji i automatyzacji będą oczywiście inne w zależności od regionu i kraju.

Oto słowa Seana Fleminga, głównego ekonomisty Banku Światowego:

„Wynika to głównie z zastosowania robotyki i automatyzacji w sektorze produkcyjnym, co spowodowało zwolnienie dużej liczby pracowników. W niektórych przypadkach byli pracownicy produkcyjni znaleźli zatrudnienie w sektorze usług. Ale w niektórych częściach rozwiniętego świata istnieją również społeczności pozostawione same sobie, w których kilka pokoleń rodzin dostosowuje się do życia bez pracy”⁵.

Na poziomie makro będzie więcej miejsc pracy i lepszych stanowisk dla pracowników, ale nie wolno pomijać faktu, że prawdziwe zmiany nastąpią i już zachodzą. Niedawne badanie wykazało, że coraz większy odsetek stanowisk w firmach produkcyjnych wymaga obecnie wyższego wykształcenia:

„Jak wynika z analiz danych dotyczących siły roboczej przeprowadzonych przez »Wall Street Journal«, ponad 40% pracowników produkcyjnych posiada obecnie wyższe wykształcenie. To wzrost w porównaniu z 22% w 1991 roku. Stwierdzono też, że jeśli te zmiany nadal będą zachodzić w tym samym tempie, w ciągu najbliższych kilku lat liczba pracowników produkcyjnych z wyższym wykształceniem przewyższy liczbę pracowników z wykształceniem średnim lub niższym”⁶.

Ludzie na całym świecie muszą być świadomi, że zmiany są czymś stałym. Zawsze tak było. Trudno jest spojrzeć w przyszłość i określić, jakie zawody będą poszukiwane za 20 – 40 lat. Tak, miałem na myśli przedział 20 – 40 lat. Jeśli czytasz tę książkę, jest wysoce prawdopodobne, że po upływie tego czasu nie będziesz już pracować. Jednak Twoje dzieci i być może ich dzieci oraz osoby, których jesteś mentorem, nadal będą zatrudnione. Chcesz mieć możliwość udzielenia im pomocy i doradzenia w kwestii przyszłości. Praca oraz satysfakcjonująca i angażująca kariera to jedne z jej aspektów.

Wybieganie w przyszłość o kilkadziesiąt lat dla niektórych osób jest trudne, a dla innych stanowi ciekawe doświadczenie. Doskonale pamiętam, jak powiedziałem matce, że rzucam stabilną pracę mechanika samochodowego w lokalnym salonie Forda, aby studiować w college’u nową dziedzinę zwaną informatyką. Jej odpowiedź brzmiała: „Rujnujesz sobie życie”. Trudno jej było wyobrazić sobie przyszłość.

Na szczęście zignorowałem jej rady i wskazówki. Dziś mój syn, który niedawno ukończył studia informatyczne, i moja córka, która studiuje danologię i projektowanie doświadczeń użytkownika żartują: „A jeśli chodzi o te komputery, to myślę, że praca z nimi ma przyszłość”. Za każdym razem gdy to mówią, śmiejemy się i patrzymy na siebie ze zrozumieniem.

Sztuczna inteligencja i dane służą nam, a nie odwrotnie

Inną kwestią, o której należy pamiętać, jest to, że — przynajmniej w Stanach Zjednoczonych — system świadczeń socjalnych nie jest w stanie w pełni zaspokoić potrzeb ekonomicznych wszystkich mieszkańców. Większość ludzi w Stanach Zjednoczonych będzie musiała pracować dłużej, a liczni z nich nie będą otrzymywać tradycyjnej emerytury po przepracowaniu określonej liczby lat. Znalezienie pracy, która jest stymulująca intelektualnie, angażująca i nie zostanie zautomatyzowana lub zmodyfikowana w celu wyeliminowania ludzkiego udziału, nadal będzie stanowić ogromne wyzwanie dla każdego.

Pamiętaj o starym powiedzeniu: znajdź coś, co kochasz robić, a w całym życiu nie pracujesz ani jednego dnia. Może jest to banał, ale kryje się w nim ziarno prawdy. Jeśli lubisz lub kochasz to, czym się zajmujesz, będziesz angażować się w pracę niemal bez wysiłku, nie zmęczy Cię ona, będziesz dłużej ją wykonywać i zachowasz energię do zmiany roli, aby dopasować się do potrzeb rynku dziś i w przyszłości. Kiedy myślę przez ten pryzmat o swojej pracy i swoim zawodzie, wiem, że mogę działać na tym samym rynku i w tej samej branży przez kolejnych 20 – 40 lat i nadal będę się pasjonował swoją pracą i dokonaniaми.

W latach 90. pracowałem w IBM. Moim przełożonym był Dave Carlquist. Dave był (i wciąż jest) bystry oraz zmotywowany, a także posiada wysoką inteligencję emocjonalną (znacznie wyższą niż ja). Wiele lat później czekałem na wejście na pokład samolotu na lotnisku Chicago-O'Hare. Wszyscy staliśmy wpatrzeni w telefony, a ja podniosłem wzrok i zobaczyłem obok siebie Dave'a. Uśmiechnęłam się i szturchnęłam go łokciem.

Dave spojrzał na mnie, zaśmialiśmy się i zaczęliśmy nadrabiać zaległości w wydarzeniach z ostatnich 15 lat. Zbliżaliśmy się do wejścia na pokład samolotu, kiedy Dave powiedział do mnie: „Wiesz, gdy mówiłeś o tym, że dane i analityka będą siłą napędową wszystkich organizacji, myślałem, że postradałeś zmysły”. Uśmiechnąłem się i powiedziałem: „Nie zwariowałem, po prostu wtedy było na to za wcześnie”.

Społeczne, ekonomiczne i technologiczne czynniki i trendy wskazują, że warto pamiętać o następujących kwestiach:

1. Ludzka kreatywność nie zostanie wyparta przez sztuczną inteligencję. W rzeczywistości może okazać się wręcz przeciwnie — nasza kreatywność stanie się w przyszłości bardziej ceniona i wartościowa.
2. Współpraca między ludźmi nie może zostać zautomatyzowana. Także w tym obszarze będzie dokładnie odwrotnie. Technologia ułatwi lepszą współpracę, ale cechy związane z efektywną współpracą staną się bardziej cenione i wartościowe.
3. Umiejętności komunikacyjne we wszystkich formach staną się niezwykle istotne i bardziej wartościowe.
4. Na znaczeniu zyskają projektowanie i budowanie **doświadczeń użytkownika**, czyli interfejsu między technologią a ludźmi. Doświadczenia użytkownika

staną się najważniejsze w kontekście zaangażowania ludzi w korzystanie z systemów, aplikacji i platform.

5. Programiści z obszaru zaawansowanej analityki i sztucznej inteligencji będą bardzo poszukiwani.
6. Sztuczna inteligencja sprawi, że proste interakcje związane z transakcjami będą realizowane w bardziej wydajny sposób, ale w niewielkim stopniu wzbogaci wyrafinowane, pełne niuansów kontakty.
7. Przeszkody technologiczne, z którymi obecnie się borykamy, a także niektóre problemy z niedawnej przeszłości, związane na przykład wydajnością treningu modeli uczenia maszynowego, mocą obliczeniową, przetwarzaniem języka naturalnego, obliczeniami kwantowymi i wieloma innymi kwestiami, zostaną w najbliższej przyszłości wyeliminowane.

Zmiany są nieuniknione — myśl perspektywicznie

Praca na farmie, którą wykonywałem w wieku 16 lat, nie jest już potrzebna. Nadal istnieją jednak rolnicy i robotnicy rolni, którzy każdego dnia pracują, aby dostarczać żywność na rynek. Rolnictwo to bardzo zróżnicowana branża: od rzemieślniczych, ekologicznych gospodarstw rodzinnych po duże korporacje prowadzące działalność rolniczą. Tak więc rolnictwo wciąż istnieje, ale dla niektórych nie jest to dziedzina, którą zajmowali się ich dziadkowie. Dla części osób oznacza to utratę czegoś, ale nie musi tak być.

Pomyśl o tym, co Cię pasjonuje, spójrz daleko w przyszłość i znajdź punkt wspólny tych dwóch zbiorów (lub wielu istotnych trendów i rozwijających się rynków, które Cię interesują), a następnie rozwijaj się w tym kierunku. Słuchaj każdego, kto ma dla Ciebie wskazówki, nawet jeśli większość z nich zignorujesz. Znajdziesz własną drogę i możesz pomóc innym znaleźć ich ścieżkę.

Praca to bardzo osobiste doświadczenie. Nadal będzie istniało zapotrzebowanie na pracowników, menedżerów, kadrę kierowniczą, przedsiębiorców, innowatorów i samodzielnych agentów. Myśl w perspektywie kilku dekad. Zastanów się, co Cię fascynuje, co jest istotą wartości, jaką dziś generujesz, i jak możesz wytwarzać jej jeszcze więcej w nadchodzących tygodniach, miesiącach, latach i dekadach. Kontynuuj naukę, angażuj się i pomagaj innym, a Twoja kariera będzie długa i fascynująca.

Teraz omówię przyszłość i możliwości dostępne dla szerokich grup ludności i ogółu pracujących osób.

Przyszłość jest długa, a wiele pozostało jeszcze do zrobienia

Od ponad 30 lat jestem mocno zaangażowany w ewolucję danych, analityki i systemów uczących się, a nigdy nie wierzyłem (i nadal nie wierzę), że systemy oparte na sztucznej inteligencji całkowicie zastąpią większość ludzi na stanowiskach pracy.

Wizja, w której ludzie zostaną w wielu branżach szybko zastąpieni przez oprogramowanie (co doprowadzi do rozpacz, depresji oraz utraty motywacji i zaangażowania w społeczeństwie), nie jest realna. Na całym świecie są ludzie, którzy mają skłonność do podsycania strachu i są zainteresowani pogłębianiem skrajnych opinii. Oprogramowanie, które zapewnia automatyzację procesów i umożliwia generowanie przewidywań, nie zastąpi szybko ludzi w całym świecie.

W swojej pierwszej książce, *Analytics: How to Win with Intelligence*, napisałem tak:

„Całkowita automatyzacja systemów transakcyjnych wymagała 50 lat. Około 50 lat zajęło również zbudowanie pierwszej warstwy systemów zarządzania informacjami, a ten ekosystem jeszcze nie został ukończony.

W perspektywie 10 – 15 lat przewiduję powstanie bardzo zaawansowanych zautomatyzowanych systemów modelowania, przygotowywania danych i zarządzania modelami. W tym czasie będziemy również nadal rozwijać techniki matematyczne i analityczne. W takich systemach zazwyczaj najpierw zajmowaliśmy się problemami horyzontalnymi — skutecznością marketingu, lojalnością klientów, jakością produkcji, cyberbezpieczeństwem i tak dalej. Dopracowanie tych systemów zajmie kolejnych 20 – 30 lat.

Mniej więcej w tym okresie zaczniemy budować aplikacje wertykalne dla określonych branż, takich jak motoryzacja, opieka zdrowotna, farmacja, energetyka, bezpieczeństwo czy telekomunikacja. Będzie to długi i złożony proces.

Tak więc w sumie przewiduję, że czeka nas od 90 do 120 lat pracy, zanim zakończymy podróż w dziedzinie analityki. Oczywiście wiele pozostało do zrobienia, ale na szczęście praca ta jest zarówno interesująca, jak i wciągająca”⁷.

Jeśli wziąć pod uwagę trudności, jakie pojawiają się w dziedzinie samochodów autonomicznych i powiązanych technologii, podtrzymuję swoje przewidywania, że do 2150 roku nie nastąpi powszechne wdrożenie platform opartych na sztucznej inteligencji, które spowodują znaczącą transformację rynku pracy.

Jeżeli liczyłeś na powszechne wypłacanie dochodu podstawowego z powodu utraty pracy na rzecz systemów opartych na sztucznej inteligencji, bardzo się rozczarujesz. Najlepiej doskonalić swoje umiejętności i codziennie chodzić do pracy. W przypadku prawie każdego systemu do zaawansowanej analityki, który zbudowałem wraz ze swoimi zespołami, pracowaliśmy z ekspertami merytorycznymi i ich zespołami po wdrożeniu rozwiązania, a pracownicy stali się szczęśliwsi i mogli skoncentrować się na pracy o wyższej wartości. Co więcej, ludzie często przypisują sobie zasługi za podejmowanie lepszych decyzji, które albo są całkowicie dziełem modelu analitycznego,

albo są w znacznym stopniu wspomagane przez wyniki generowane przez aplikację i/lub modele. Nikt nigdy nie narzeka na to, że częściej dokonuje trafnych wyborów dzięki rozszerzonym procesom pracy i współdziałaniu człowieka ze sztuczną inteligencją. A system oparty na sztucznej inteligencji nigdy nie prosi o uznanie, więc ten model pracy sprawdza się dla wszystkich stron.

Z mojego osobistego doświadczenia wynika, że istnieje znaczna ilość żmudnej i nudnej pracy, którą można zautomatyzować, a także powiązana ilość krytycznego myślenia i decyzji wyższego poziomu, które należy podejmować każdego dnia. Te decyzje pozostają w gestii ludzkiego rozumu.

Ucz się i zrób krok naprzód

„Wnioski płynące z innowacji technologicznych przypominają nam, że postęp zawsze wiąże się z wyobrażaniem sobie czegoś niewyobrażalnego, a następnie robieniem rzeczy, które wcześniej były niemożliwe” — pisze Tim O'Reilly, założyciel i dyrektor generalny O'Reilly Media, w rozdziale 15. swojej najnowszej książki WTF? What's the Future and Why It's Up to Us. Dlatego jest optymistą, że technologia będzie wspomagać, a nie zastępować pracowników. O'Reilly pisze też jednak, że „uczenie się będzie niezbędnym kolejnym krokiem przy każdym skoku w rozwoju inteligencji rozszerzonej”⁸.

W swojej nowej książce, *Augmented Intelligence: The Business Power of Human-Machine Collaboration*, Judith Hurwitz, Henry Morris, Candy Sidner i Dan Kirsch definiują inteligencję rozszerzoną tak:

„[P]oza sztuczną inteligencją istnieje też inteligencja rozszerzona, która może znacząco zmienić sposób, w jaki będziemy korzystać z wiedzy, sztucznej inteligencji (a przede wszystkim uczenia maszynowego) i różnych narzędzi wspomagających zaawansowaną analitykę. Czym więc jest inteligencja rozszerzona? Jest to podejście, które wykorzystuje narzędzia sztucznej inteligencji do wykonywania dobrze zdefiniowanych zadań, na przykład w ramach procesu decyzyjnego. Jednak gdy stosowana jest inteligencja rozszerzona, człowiek współpracuje z maszynami. Ludzie muszą oceniać wyniki zautomatyzowanych zadań, podejmować decyzje w nierutynowych sytuacjach, a także oceniać, czy i kiedy konieczna jest modyfikacja danych ze względu na zmieniające się potrzeby i wymagania biznesowe”⁹.

Jesteśmy w trakcie ewolucji w obszarze opracowywania i wdrażania systemów opartych na sztucznej inteligencji. Oto kilka faktów, które pomogą zrozumieć globalne działania na rzecz rozwoju systemów z zaawansowaną analityką i sztuczną inteligencją:

„Według Evans Data Corporation w 2018 roku zatrudnionych było 23 miliony programistów. Do końca 2019 roku liczba ta ma osiągnąć 26,4 miliona, a do 2023 roku — 27,7 miliona. W 2018 roku 29% programistów na całym świecie korzystało z jakiejś formy sztucznej inteligencji lub uczenia maszynowego, a oczekuje się, że dodatkowe 5,8 miliona zacznie korzystać z tych technologii w ciągu najbliższych 6 miesięcy”¹⁰.

Liczba osób, które rozwijają omawiane systemy, może wydawać się przytłaczającą armią ludzi pracujących w każdej możliwej firmie nad automatyzacją wszelkich możliwych zadań. Tak jednak nie jest. Chociaż znaczna grupa programistów korzysta ze sztucznej inteligencji, a ich liczba wciąż rośnie, większość z nich dopiero zaczyna eksperymentować z technologiami z tej dziedziny. I mimo że prasa i eksperci poświęcają sztucznej inteligencji i zaawansowanej analityce nieproporcjonalnie dużo uwagi, jesteśmy dopiero na wczesnym etapie długiej podróży.

Podsumujmy najważniejsze zagadnienia omówione do tego miejsca: sztuczna inteligencja będzie miała wpływ na miejsca pracy, ale najprawdopodobniej stworzy więcej stanowisk, niż wyeliminuje. Trzeba mieć przy tym świadomość, że te nowe miejsca pracy będą inne i będą wymagały wyższych kwalifikacji niż zastępowane stanowiska. Sztuczna inteligencja wzbogaci i rozszerzy istniejące miejsca pracy. Stwierdzenie, że sztuczna inteligencja wyeliminuje pracowników, jest przesadą. W większości przypadków sztuczna inteligencja wyeliminuje żmudne aspekty pracy i pozwoli ludziom skupić się na zadaniach, które wymagają więcej kreatywności i subiektywnego podejścia. Miejsca pracy ewoluują od momentu ich powstania. Sztuczna inteligencja jest tylko kolejnym czynnikiem w tym ciągłym procesie zmian. Jest to wyjątkowa technologia, która może doprowadzić do szeroko zakrojonych przemian, ale mimo to jest tylko kolejnym czynnikiem w ewolucji sposobu pracy.

Aby ułatwić zrozumienie procesu zmian sposobu pracy, warto przedstawić świeży przykład. Jeden z moich zespołów zbudował aplikację do prognozowania, którą omawiam szczegółowo w rozdziale 8. „Operacjonalizacja analityki — jak przejść od projektów do środowiska produkcyjnego”. Aplikacja ta sprawiła, że wszyscy pracownicy operacyjni zatrudnieni do aktualizowania danych i generowania prognoz w poprzedniej wersji systemu, opartej na arkuszu kalkulacyjnym, stali się zbędni. Czy tych ponad 30 osób straciło pracę? Nie, tak się nie stało. Ale zamiast nadal ręcznie pobierać dane, oczyszczać je i wprowadzać do arkusza kalkulacyjnego, zostały przekwalifikowane na analityków biznesowych.

Z opiekunów arkuszy kalkulacyjnych ludzie ci stali się analitykami. Wcześniej 80% czasu zajmowali się zarządzaniem danymi, a teraz 75% czasu poświęcają na analitykę biznesową. Ich nowa praca jest trudniejsza do opanowania, ale lepiej płatna i stabilniejsza, a także daje większe możliwości awansu i zwiększa mobilność. Teraz dla firmy wyzwaniem będzie zatrzymanie tych osób, ponieważ posiadają one nowo nabyte umiejętności analityczne. Pracownicy są na znacznie lepszej pozycji w kontekście rozwoju kariery i stali się bardziej wartościowi dla pracodawców. Jest to korzystne dla wszystkich stron.

Teraz, po omówieniu potencjalnego wpływu sztucznej inteligencji na miejsca pracy oraz ich ewolucję w kierunku stabilniejszych i bardziej satysfakcjonujących stanowisk, przejdę do innego obszaru, w którym sztuczna inteligencja może przynieść poważne zmiany, a mianowicie do globalnego systemu edukacji.

Sztuczna inteligencja w systemie edukacji

Ponad dziesięć lat temu zostałem poproszony przez uniwersytet, na którym ukończyłem studia licencjackie, o zrecenzowanie jego nowego programu nauczania umiejętności potrzebnych analitykom biznesowym. Zwróciłem uwagę przede wszystkim na to, że w programie nie było kursów dotyczących umiejętności komunikacji i kładących nacisk na pracę zespołową. Gdy przeglądałem aktualny katalog kursów, wydaje się, że moje sugestie zostały uwzględnione. Obecnie Uniwersytet Stanowy w Ferris oferuje programy Business Data Analytics i Advanced Studies in Data Analytics¹¹.

Rozmawiałem z pracownikami administracyjnymi i dydaktycznymi Uniwersytetu Illinois, Uniwersytetu Stanowego Oklahomy i Uniwersytetu Michigan na temat danologii, nauczania tej dziedziny i przygotowywania studentów do zmian w świecie danych, danologii, zaawansowanej analityki i sztucznej inteligencji. Próba badawcza jest oczywiście niewielka i ograniczona do pracowników uniwersytetu, z którymi mogłem osobiście spotkać się i porozmawiać. Zaobserwowałem jednak, że nauczanie danologii odbywa się najskuteczniej i w najbardziej kreatywny sposób poza wydziałami inżynierskimi. Niestety w inżynierii możliwości sztucznej inteligencji są uwzględniane powoli.

Dawny model...

Programy nauczania inżynierii są przetestowane i sprawdzone z myślą o kształceniu studentów, którzy wyróżniają się w obszarach niezbędnych do odniesienia sukcesu na wybranym kierunku studiów, na przykład na inżynierii chemicznej, lądowej, mechanicznej, elektrycznej itd. Jednakże aby odnieść sukces na poziomie globalnym, społecznym, krajowym i firmowym, potrzebujemy więcej wykwalifikowanych specjalistów, niż mogą wykształcić wszystkie szkoły inżynierskie na świecie.

Oto co zauważył Michael Webb z Uniwersytetu Stanforda, mówiąc o potrzebie zwiększenia zdolności uniwersytetów do kształcenia dobrze przygotowanych absolwentów, którzy mogą pracować w dziedzinie zaawansowanej analityki i danologii:

„Nowe technologie tworzą zwycięzców i przegranych na rynku pracy. Zmieniają względne zapotrzebowanie na zawody, nawet jeśli ogólnie poprawiają produktywność i standard życia. Zrozumienie konsekwencji związanych z zapotrzebowaniem na pracowników jest ważne w wielu kontekstach. Na przykład pozwala decydom opracować odpowiednią politykę w zakresie edukacji i rozwoju umiejętności, a także pomaga jednostkom w dokonywaniu trafnych wyborów dotyczących kariery zawodowej”¹².

System edukacji w Stanach Zjednoczonych i na całym świecie zmienia się powoli, ale zgodnie z potrzebami rynku. Od ponad dekadę współpracuję z liceum New Trier jako członek rady doradczej. We współpracy z Jasonem Boumsteinem dokonaliśmy przeglądu programu i wprowadziliśmy kursy związane z inżynierią i sztuczną inteligencją.

Tom Finholt, dziekan i wykładowca informacji na Wydziale Informacji Uniwersytetu Michigan, przekształcił program skoncentrowany na bibliotekarstwie w wersję, która ma pomóc w nauczaniu, szkoleniu i przygotowywaniu studentów do bycia liderami w dziedzinach danologii, projektowania doświadczeń użytkownika i nie tylko.

Tom odszedł od wcześniejszego modelu, czyli zachęcania studentów z dominacją lewej półkuli mózgu do zapamiętywania i realizowania w niezmienny, sztywny sposób technicznych zasad i struktur.

Doświadczyłem dawnego stylu nauczania na studiach licencjackich i magisterskich. Dla dużej części populacji studentów to podejście się nie sprawdza. Pamiętam, jak jako student pierwszego roku uczestniczyłem w zajęciach z wprowadzenia do programowania w asemblerze. Mój wykładowca powiedział: „To będą trudne zajęcia. Połowa z was odpadnie po połowie semestru. Studenci informatyki, którzy chcą pozostać na tym kierunku, będą musieli wziąć udział w tych zajęciach tyle razy, ile trzeba, aby je zaliczyć”. W tym przemówieniu nie było żadnych słów zachęty.

...i nowe podejście

Dziekan Finholt i jego zespół opracowali program i podejście, które są bardziej inkluzywne i zróżnicowane w zakresie przyciągania, oceniania, przyjmowania i kształcenia przyszłych liderów w dziedzinie danologii. Bardzo mnie cieszy, gdy widzę, jak to nowe podejście zwiększa liczbę i jakość osób wchodzących w obszary inżynierii danych, danologii, zaawansowanej analityki i pokrewnych dziedzin rynku pracy.

Jedną z bardziej dostępnych metod dla osób o różnych poziomach zainteresowania poszczególnymi dziedzinami jest nauka przez internet. Wydział Informacji na Uniwersytecie Michigan korzysta z serwisu Coursera, aby poszerzyć grono odbiorców. W kursie *Programowanie dla każdego (Pierwsze kroki z Pythonem)* wzięło udział prawie 950 000 studentów i zebrał on ponad 73 000 recenzji ze średnią oceną 4,8 na 5. Prowadzący, Charles Severance (znany również jako Dr. Chuck), miał za zadanie stworzyć kurs wprowadzający dla osób, które są kreatywne i otwarte oraz potrafią uczyć się w nietradycyjny sposób¹³.

Ze strony uczelni inżynierskich nie widzę dużego zainteresowania rozszerzeniem lub zmianą sposobu, w jaki uczą studentów danologii. Jak wspomniałem, moja próba jest bardzo mała i dość ograniczona, ale wiele innowacji i zmian pojawia się w szkołach biznesu, na nowo tworzonych wydziałach, takich jak Wydział Informacji na Uniwersytecie Michigan, oraz na innych uczelniach, które chcą w nowatorski sposób przyciągnąć nowe grupy studentów.

Jeśli nadal będziemy wierzyć, że jedynym sposobem na zapewnienie społeczeństwu potrzebnych w przyszłości talentów i umiejętności jest zmuszanie studentów do realizacji sztywnych, a w niektórych przypadkach przestarzałych programów nauczania, siedzenia w salach wykładowych i słuchania doktorantów, nie zapewnimy korzyści ani studentom, ani społecznościom, ani całemu światu.

Z tego fragmentu należy zapamiętać przede wszystkim to, że system edukacji musi ewoluować. Niezależnie od tego, czy jesteś osobą dorosłą powracającą do nauki, uczniem szkoły średniej przygotowującym się do studiów, czy rodzicem ucznia, który chce rozpocząć naukę na uniwersytecie lub już studiuje, musisz uważnie przyjrzeć się ofercie edukacyjnej i programowi nauczania szkół lub programów interesujących Ciebie bądź Twoje dziecko.

Dawne sposoby uczenia zagadnień uważanych za tradycyjne techniczne umiejętności i przekazywania wiedzy są w niektórych przypadkach przestarzałe. Oznacza to, że nie sprawdzą się one dla szerokiego grona potrzebnych społeczeństwu studentów, którzy powinni uczęszczać na uniwersytet i ukończyć go z umiejętnościami niezbędnymi do odniesienia sukcesu w dziedzinach danologii i zaawansowanej analityki.

System edukacji się zmienia, ale gdy Ty lub Twoje dziecko zaczynacie z niego korzystać, musicie być świadomi, jak wygląda obecna oferta i w jakim stopniu przygotowuje ona Was do realiów dnia dzisiejszego i przyszłości.

Omówiłem, jakie zmiany są potrzebne w dzisiejszym systemie edukacji, aby w przyszłości służył szerszemu gronu odbiorców. Teraz pokażę, pod jakimi względami wyjątkowe są osoby zainteresowane analityką i myśleniem analitycznym. Wyjaśniam też, jak możemy najlepiej wspierać kolegów, współpracowników i pracowników w drodze do dostarczania wartości firmom i społeczeństwom dzięki danym i analityce.

Jesteśmy różni

W ciągu ostatnich 37 lat obserwowałem ludzkie zachowania, dzięki czemu nauczyłem się wiele o osobach, które interesują się tworzeniem zaawansowanych systemów i środowisk analitycznych oraz są w tym dobre.

Różni w dobry sposób

W ostatnich pięciu latach doświadczyłem na własnej skórze niepowodzeń, o których wspominałem. Miało to miejsce w firmach z różnych branż: biofarmaceutycznej, sprzętu komputerowego i oprogramowania oraz usług badawczych i konsultingowych. Jest to powszechny i wszechobecny problem.

Nazywam siebie i zespoły, które buduję i którymi zarządzam, „wyjątkowymi płatkami śniegu”. Używam tego określenia, ponieważ jest zgodne z prawdą. Drugim powodem jest to, że różnice, które nas cechują, są bardzo pozytywnym aspektem naszych osobowości i wpływają na generowaną wartość. Reszta organizacji musi wiedzieć, że między zespołami i jednostkami występują różnice, które mogą być (i są) źródłem siły, zmian i przewagi konkurencyjnej. Nie należy „zarządzać” tymi różnicami ani ich niwelować. Trzeba je zrozumieć, pielęgnować i wykorzystać dla większego dobra.

Każda z zatrudnionych przeze mnie osób, która okazała się genialnym deweloperem, programistą, analitykiem biznesowym, inżynierem systemów, inżynierem danych lub architektem danych, była niezwykła lub wyjątkowa.

Brzydkie kaczątko

Po raz pierwszy zetknąłem się z taką sytuacją ponad dziesięć lat temu. Kierowałem działem operacyjnym firmy z siedzibą w Wielkiej Brytanii. Mieliśmy pracownika, który nie dogadywał się dobrze z zespołem. Nie chodziło tylko o jedną lub dwie osoby, ale o cały personel. Zajmował w organizacji pozycję o wiele szczebli niżej niż ja, ale zwrócono mi uwagę, że firma wolałaby, aby zrestrukturyzować stanowisko tej osoby (mówiąc po brytyjsku). Mówiąc po amerykańsku, zespół chciał, aby zwolniono tego pracownika.

Spotkałem się z nim. Rozmawialiśmy kilka razy i zdałem sobie sprawę, że potrzebujemy osoby w obszarze, w którym ten pracownik uczęszczał na kursy wieczorowe. Posiadał już podstawowe umiejętności, a ponadto był zdeterminowany i wyglądało na to, że miał predyspozycje do pracy, do której kogoś potrzebowaliśmy.

W tamtych czasach praca z domu nie była zbyt powszechna, ale ów pracownik miał bardzo daleko do pracy, a jego obecność w biurze nie była korzystna. Zaproponowałem więc, by zaczął pracować z domu i w ramach dodatkowego projektu zaczął rozwijać rozwiązanie, którego firma będzie potrzebować w nadchodzących tygodniach i miesiącach. Poprosiłem przy tym, by nikomu nie mówił o tym projekcie.

W tym czasie był już moim bezpośrednim podwładnym. Uzgodniliśmy, że będzie kontynuował wykonywanie dotychczasowych obowiązków, aby sprawdzić, czy będzie umiał produktywnie pracować z domu. Ponadto mieliśmy współpracować nad dodatkowym projektem.

W zakresie podstawowych obowiązków nie musiał z nikim ściśle współpracować. Otrzymywał zadania, wykonywał je i przekazywał wyniki zespołowi, który dostarczył mu materiały. Pracował wydajnie, skutecznie i bezbłędnie. W tym samym trybie współpracował ze mną nad projektem dodatkowym.

Po przeniesieniu tego pracownika z biura i ograniczeniu komunikacji do poczty elektronicznej i kilku rozmów telefonicznych jego produktywność wzrosła. Specyficzne cechy, które były przyczyną jego trudności interpersonalnych, przestały stanowić problem.

Jednym z problemów było to, że zasypiał przy biurku. Innym się to nie podobało i uważali go za lenia. Okazało się, że najlepiej pracował w nocy. Powiedziałem mu, że z mojej perspektywy może pracować całą noc i spać przez część dnia. Dopóki jego wydajność, jakość pracy i szybkość reagowania były na zadowalającym poziomie, nie miałem żadnych uwag do jego harmonogramu.

Kiedy dodatkowy projekt został ukończony, zaprezentowałem go menedżerom, a także pracownikom, którzy najgłośniej domagali się zwolnienia tej osoby. Wszystkie opinie były pozytywne. Uczestnicy spotkania jednogłośnie przyznali, że praca została wykonana

dobrze i że zespół byłby bardzo zadowolony, gdyby opracowana aplikacja i platforma reprezentowały markę i firmę na rynku. Wszyscy byli przekonani, że praca ta została wykonana przez firmę zewnętrzną. Kiedy ujawniłem, że rozwiązanie zostało opracowane przez naszego pracownika w ramach nowego projektu dodatkowego podczas pracy w domu, reakcją była cicha zgoda, iż zatrzymanie go w zespole i zaangażowanie w projekt było właściwą decyzją.

Po kilku latach pracy w tym modelu ów pracownik odszedł z organizacji. Otworzył małą, jednoosobową firmę konsultingową oferującą usługi organizacjom ze Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i krajów europejskich. Pracował z domu, zarabiał znacznie więcej pieniędzy i wyglądał na najszcześliwszego w całym okresie, w jakim go znałem. Przeszedł drogę od pogardzanego i wyśmiewanego członka zespołu do odnoszącego sukcesy pracownika, a ostatecznie został przedsiębiorcą.

Kilka lat temu wysłał mi e-mail, w którym podziękował za dostrzeżenie tego, czego nie widzieli inni: pasji, umiejętności, poświęcenia i chęci bycia członkiem zespołu. Był wyrzutkiem. Nie wiedział, jak poprosić o przeniesienie w środowisko, które pozwoliłoby mu się rozwijać. Zamiast szukać sposobu na to, by pomóc mu odnieść sukces, reszta organizacji unikała go i sprawiała, że czuł się niezdolny do pracy i nieprofesjonalny ze względu na wygląd i zachowanie.

Nie była to jedyna genialna osoba, którą spotkałem podczas pracy w świecie biznesu i analityki.

Nieoszlifowany diament

„Odziedziczyłem” genialnego analityka, gdy przejąłem jednostkę biznesową w dużej firmie technologicznej. Osoba ta przyszła do mnie po moim pierwszym ogólnofirmowym spotkaniu. W trakcie tego spotkania powiedziałem wszystkim działom operacyjnym, że każdy może w dowolnym momencie przyjść do mojego gabinetu, aby omówić wybrany temat. Wyjaśniłem również, że przychodzę do pracy o wczesnej porze i zwykle nadrabiam wtedy zaległości w poczcie elektronicznej, komunikacji i projektach przed przybyciem innych członków zespołu, ale jestem otwarty na nieformalne rozmowy w tym czasie.

Wspomniany analityk przyszedł i wyjaśnił, że zaczynał jako pracownik socjalny. Jego zadaniem było pomaganie ludziom w trudnej sytuacji życiowej. Kilka lat przed naszą rozmową zdecydował, że chce uzyskać tytuł magistra w dziedzinie pracy socjalnej. W ramach studiów musiał wziąć udział w zajęciach ze wstępu do statystyki. Okazało się, że nie miał najmniejszych trudności z matematyką i statystyką. Nie zdawał sobie sprawy z tego daru i talentu. Wyjaśnił, że mieszka w mieście, w którym moja firma miała swoją siedzibę, i że nigdy daleko nie wyjeżdżał, ale chce podróżować.

Uśmiechnąłem się i powiedziałem: „Uważaj, o co prosisz. Być może będziemy mogli ci to zapewnić”.

W ciągu następnego roku ten młody człowiek okazał się nieocenionym pracownikiem, ponieważ uważnie słuchał klientów ze wszystkich branż, z różnych stanowisk

i o różnym doświadczeniu: od członków kadry zarządzającej po danologów i analityków biznesowych, którzy byli zarówno obecnymi, jak i potencjalnymi klientami. Potrafił szybko, łatwo i dokładnie przełożyć ich opisy i potrzeby nie tylko na specyfikacje systemu, ale także na działające prototypy. Był niesamowity w swojej pracy. Co tydzień leciał gdzieś samolotem, co uwielbiał. Podróżował do Japonii, Europy Zachodniej i Wschodniej, Kanady, Meksyku i nie tylko.

Cechujące go niezwykle połączenie empatii, zdolności matematycznych, umiejętności komunikacji werbalnej, pisemnej i w formie prezentacji, odporności na niepewność, braku egocentryzmu oraz czystej radości z pomagania ludziom sprawiło, że odniósł olbrzymi sukces. Oczywiście wszystko to wiąże się z wyjątkowym zestawem osobistych potrzeb i cech osobowości, ale to właśnie wymienione czynniki sprawiły, że stał się tym, kim jest. Nadal jest cenionym pracownikiem, niezawodnym człowiekiem oraz aktywnym członkiem zespołu i swojej społeczności.

Idealne cechy

W obu przedstawionych sytuacjach większość menedżerów nie postrzegaby osób o tym połączeniu umiejętności i cech jako nieoszlifowanych diamentów. Kiedy obaj opisani pracownicy przyszli do mnie, byli odsuwani na bok i zaszufadkowani jako osoby określonego typu. Było to niewłaściwe i miało negatywny wpływ zarówno na obie te osoby, jak i na wartość, jaką mogły wygenerować dla swoich firm i klientów.

W większości przypadków osoby, które dobrze sobie radzą z budowaniem środowisk analitycznych, posiadają lub wykazują wymienione niżej cechy. Są:

- optymistyczne, ale sceptyczne,
- wysoce dociekliwe,
- przeważnie introwertyczne,
- logiczne,
- potrafią jednocześnie korzystać z lewej i prawej półkuli mózgu,
- inteligentne,
- samokrytyczne,
- dążące do perfekcji,
- towarzyskie, ale powściągliwe,
- w niektórych przypadkach wydają się skupione w niedostatecznym lub nadmiernym stopniu.

Zarządzanie wysoce wydajnym zespołem analitycznym to wyjątkowe przedsięwzięcie. Takie zespoły potrzebują dobrego przywództwa, ale zwykle nie reagują dobrze na mikrozarządzanie.

Zarządzanie przez osobę bez wiedzy specjalistycznej lub nowicjusza zazwyczaj kończy się niepowodzeniem. Zarządzanie zespołem budującym środowiska do zaawansowanej analityki nie jest tym samym co zarządzanie typowym projektem informatycznym.

Wiele firm ponosi porażkę na etapie projektowania zespołu analitycznego. Organizacje i menedżerowie często nie zdają sobie sprawy, że zarządzanie grupą specjalistów od analityki bardziej przypomina zarządzanie grupą osób z branży kreatywnej niż kierowanie zespołem programistów. Więcej na ten temat piszę w rozdziale 2. „Budowanie zespołu analitycznego”.

Częsty błąd

Zdecydowana większość osób bez wiedzy technicznej (a do tej kategorii zaliczam też kadrę zarządzającą korporacji) myśli i wierzy, że potrzebne są takie same zasoby techniczne niezależnie od tego, czy rozwijane są systemy transakcyjne (np. systemy **ERP** — ang. *Enterprise Resource Planning*, systemy **CRM** — ang. *Customer Relationship Management*), systemy do analityki biznesowej, pulpity nawigacyjne czy aplikacje oparte na sztucznej inteligencji.

Kadra zarządzająca w wielu różnych branżach ma tendencję do myślenia i działania w taki sposób, jakby każdego pracownika technicznego można było wymienić na dowolnego innego. Problem ten po części wynika z faktu, że osoby te postrzegają pracowników technicznych jako zasoby. Nie rozumieją (i w większości przypadków nawet nie próbują zrozumieć) niuansów związanych z różnicami między umiejętnościami, motywacjami i wewnętrznymi zainteresowaniami ekspertów technicznych. Ten sposób myślenia i pogląd jest całkowicie błędny i powoduje, że firmy na całym świecie każdego roku tracą miliony, jeśli nie miliardy dolarów.

Jedną z przyczyn tej sytuacji jest fakt, że działy technologiczne są stosunkowo nowym elementem w strukturach korporacyjnych. Pomyśl dla porównania o księgowości, produkcji, sprzedaży i dystrybucji.

Te działy są obecne w strukturach organizacyjnych od tysiącleci. Żaden kompetentny menedżer nie powie, że możemy wziąć najlepszego specjalistę ds. sprzedaży i zatrudnić go w dziale księgowości. Brzmi to nedorzecznie.

Ale ponieważ działy technologiczne istnieją w środowisku korporacyjnym od mniej niż 80 lat, słyszymy bezsensowne stwierdzenia takie jak: „Możemy wziąć programistów, którzy opracowali system CRM, i zlecić im zbudowanie opartego na sztucznej inteligencji systemu do konserwacji predykcyjnej”. To nedorzeczny pomysł, który z pewnością doprowadzi do porażki. Znałem jednak członków kadry zarządzającej z kilku branż, którzy mówili dokładnie takie rzeczy i uważali, że jest to rozsądne podejście. Naprawdę wierzyli, że wiedzą, o czym mówią.

Ten brak zrozumienia po części wynika z faktu, że kadra zarządzająca wprawdzie wie, iż funkcja technologiczna jest stosunkowo nowa i wyjątkowa, ale nie interesuje jej, pod jakimi względami i dlaczego różni się od innych funkcji. Zarządzający są gotowi zgłębiać zawiłości międzynarodowej polityki podatkowej lub cen transferowych, ale spróbuj ich poprosić, aby zapoznali się szczegółowo z tym, jak system oparty na sztucznej inteligencji może zrewolucjonizować produkcję lub łańcuch dostaw. Usłyszysz, że ten temat nie jest wart poświęcania energii intelektualnej, aby zrozumieć go na głębokim i funkcjonalnym poziomie. To dla „specjalistów technicznych”.

Problem ten nie ogranicza się do braku zrozumienia składu zespołów projektowych. Istotny jest też brak umiejętności, doświadczenia i wiedzy potrzebnych do zarządzania zespołami, których zadaniem jest budowanie systemów do zaawansowanej analityki. Także w tym kontekście kadra zarządzająca widzi osobę, która kierowała wdrażaniem systemu korporacyjnego, na przykład środowiska lub aplikacji do analityki biznesowej, i wyznacza jej zadanie zbudowania samonaprawiającej się platformy zarządzania łańcuchem dostaw. To poważny błąd.

Niejasna wizja

Te błędne przekonania i decyzje podejmowane w związku z zatrudnianiem pracowników, organizowaniem zespołów i realizowaniem projektów z obszaru zaawansowanej analityki skazują znaczny odsetek prac na niepowodzenie jeszcze przed ich rozpoczęciem. A rozczarowujące jest to, że kadra zarządzająca, która popełniła te błędy, nie ma pojęcia, iż wprowadziła projekt na drogę do porażki, jeszcze zanim wydano jakiegokolwiek fundusze lub zatrudniono choćby jedną osobę. A pod koniec nieudanego projektu zarządzający zrzucą winę na technologię, zespół techniczny, zewnętrznego partnera lub wszystkie te czynniki. Niepowodzenie w tylko niewielkim (lub nawet zero-wym) stopniu zostanie przypisane brakowi kompetencji liderów i zrozumienia przez nich tego, co trzeba zrobić lub osiągnąć.

Obecnie obserwuję takie sytuacje na całym świecie w firmach, które zdecydowały się na umieszczenie zespołów zaawansowanej analityki w określonych jednostkach funkcjonalnych i operacyjnych. Pomysł brzmi rozsądnie, a podejście to wydaje się uzasadnione. Czasem tak jest, ale ocena tego wymaga głębokiego zrozumienia biznesu oraz aplikacji i technologii analitycznych, które będą używane. W organizacjach jest bardzo niewiele osób, które rozumieją wszystkie trzy obszary: wymagania biznesowe, umiejętności techniczne oraz opracowywanie i stosowanie rozwiązań. W jednym konkretnym przypadku menedżerowie zatrudnili ludzi, którzy tylko twierdzili, że posiadają umiejętności techniczne i biznesowe, aby kompetentnie zrealizować proces rozwoju rozwiązań. Rozbieżności między jednostkami biznesowymi, nowo zatrudnionymi danologami i analitykami danych oraz menedżerami ds. rekrutacji spowodowały, że w ustalonych ramach czasowych nie osiągnięto prawie żadnych rezultatów.

Gdy liderzy i menedżerowie pozwalają na budowanie lub powstawanie tego rodzaju chaotycznego środowiska, danologowie rezygnują i odchodzą do innych firm.

Menedżerowie odpowiedzialni za rekrutację nie rozumieją, dlaczego nie sprawdziło się zarządzanie tymi projektami w sposób, jaki stosowali w innych, pozornie podobnych projektach. Z kolei kadra zarządzająca narzeka, że zespół nie zapewnił obiecanego zwrotu z inwestycji. Powstaje wybuchowa mieszanka niepowodzeń, frustracji i pretensji.

Trudno jest zrozumieć problemy z perspektywy poszczególnych osób zaangażowanych w ten proces, ale gdy spojrzysz na sytuację z dystansu, łatwo zauważyć, że projekty realizowane w tym modelu mają bardzo małe szanse powodzenia.

Nakreśliłem już, gdzie kryją się pułapki w wyznaczaniu strategicznych kierunków dla zespołów i grup analitycznych. Teraz pora przyjrzeć się optymalnej strukturze organizacyjnej i temu, gdzie w firmie należy wpasować funkcję analityczną i potrzebny do jej realizacji zespół.

Grzech pierworodny

Kierownictwo wyższego szczebla decyduje, że chce wziąć udział w wyścigu związanym z rozwojem aplikacji opartych na sztucznej inteligencji (cokolwiek to dla nich oznacza).

Ponieważ większość omówień, które znają z magazynów poświęconych zarządzaniu, prasy z dziedziny nowych technologii i ogólnie mediów, dotyczy technologii lub pochodzi z rejonu geograficznego znanego z ich rozwoju, decydują, że zespół ds. zaawansowanej analityki będzie budowany w ramach działu technologii zarządzanego przez **dyrektora ds. informatyki** (ang. *Chief Information Officer* — **CIO**), **dyrektora ds. technologii** (ang. *Chief Technology Officer* — **CTO**) lub, co gorsza, **dyrektora finansowego** (ang. *Chief Financial Officer* — **CFO**). Kierownictwo wyższego szczebla robi w ten sposób pierwszy krok w kierunku porażki.

Przyjrzyjmy się najpierw sytuacji, gdy zespół zaawansowanej analityki jest umieszczany w dziale technologii lub pod kierownictwem dyrektora ds. informatyki. Może to zająć 12 – 18 miesięcy, ale zespół zaawansowanej analityki i sztucznej inteligencji padnie wtedy ofiarą sposobu myślenia specyficznego dla technologii informatycznych.

Projekty z obszaru zaawansowanej analityki różnią się od projektów informatycznych. Instalacja instancji systemu Salesforce jest stosunkowo łatwa. Jest to dobrze znany i zwykle liniowy proces.

Natomiast projekty z dziedziny zaawansowanej analityki przeważnie nie są liniowe. Są iteracyjne. Obejmują niezwykle sukcesy, ale bywają przerywane zapędzeniem się w ślepy zaułek, błędnymi krokami i obalonymi teoriami. Większość specjalistów ds. technologii informatycznych, choć są inteligentni i dość dociekliwi, nie ma motywacji ani odporności potrzebnych do realizowania projektów z obszaru zaawansowanej analityki, mających charakter iteracyjny lub rekurencyjny.

Ponadto specjaliści ds. technologii informatycznych zazwyczaj nie posiadają umiejętności potrzebnych do budowania aplikacji opartych na sztucznej inteligencji. Pracownicy działów informatycznych w ciągu ostatnich 30 – 40 lat przeszli drogę od opracowywania zindywidualizowanych systemów na zamówienie do instalowania systemów, zarządzania ustawieniami i konfigurowania rozwiązań. Specjaliści ds. technologii informatycznych są bardziej zorientowani na zarządzanie dostawcami i projektami niż na samym rozwoju systemów. Nie jest to tylko mój subiektywny osąd — to udowodniony fakt.

Dział technologii informatycznych jest działem wspierającym (centrum kosztów, a nie działem kreatywnym), który funkcjonuje zgodnie z planami realizacji projektów, dlatego

automatycznie obawia się porażki, opóźnień lub przekroczenia budżetu. Zespoły informatyczne były traktowane jako dział wspierający przez ostatnich 30 – 40 lat, dlatego zespoły wchodzące w skład działu technologii informatycznych funkcjonują adekwatnie do tego.

Zespoły ds. zaawansowanej analityki, a przynajmniej skuteczne zespoły analityczne, starają się rozwiązać jeden lub szereg trudnych problemów. Celem jest tu znalezienie rozwiązania, a nie przestrzeganie budżetu lub dostarczenie wyników w ustalonym terminie. Zespół ma uzyskać optymalne rozwiązanie, które będzie źródłem przewagi konkurencyjnej.

Umieszczenie zespołu zaawansowanej analityki pod nadzorem CTO to lepsze rozwiązanie niż przydzielenie go CIO, o ile w zakresie obowiązków CTO leży rozwijanie innowacyjnych rozwiązań. Przykładowo do zakresu obowiązków CTO może należeć znalezienie sposobów na wykorzystanie produkcyjne unikatowych danych generowanych w ramach działalności operacyjnej.

Będzie to prawdopodobnie obszar, którego rozwojem CTO jest zainteresowany. Jednocześnie CTO posiada powiązania i kapitał polityczny, aby skutecznie realizować projekty w tym obszarze. Jednym z minusów tego podejścia jest zaangażowanie zespołu CTO w obszary funkcjonalne, na których CTO się nie zna, takie jak operacje informatyczne, sprzedaż, marketing, zarządzanie kadrami, finanse, obiekty i tak dalej. Zadaniem CTO jest zazwyczaj tworzenie nowych rozwiązań istniejących problemów. W takiej sytuacji możliwe jest, że zespół ds. sztucznej inteligencji będzie mógł skutecznie pracować jako część tego działu funkcjonalnego. To podejście nie gwarantuje jednak sukcesu.

Umieszczenie zespołu ds. zaawansowanej analityki pod kierownictwem CFO jest jeszcze gorsze niż zarządzanie nim przez CIO. Gdy przełożonym jest CIO, istnieje przynajmniej odległa historia specjalistów od technologii, którzy rozwijali i wdrażali rozwiązania. Jednak w działach CFO cały sposób myślenia jest zorientowany na procesy i ograniczanie kosztów. Trudno powiedzieć, aby był to swobodny, kreatywny sposób myślenia potrzebny do rozwijania nowatorskich rozwiązań, które prowadzą do dających przewagę konkurencyjną zmian w organizacji i branży.

Także tu może minąć 12 – 18 miesięcy, ale zespół ds. zaawansowanej analityki i sztucznej inteligencji padnie ofiarą sposobu myślenia działu finansowego. Zespół ds. finansów jest grupą o bardzo konkretnych zadaniach i powinno tak być. Ma zarządzać przepływem finansowym, systemami i raportowaniem, aby firma mogła działać wydajnie i skutecznie. Gdy taki zespół zostanie zmuszony do wykonywania dodatkowych zadań przy tym samym lub mniejszym zatrudnieniu, będzie szukał sposobów na odciążenie. Dlatego może dążyć do ograniczenia liczebności zespołu zaawansowanych analiz, aby zatrudnić więcej osób do wykonywania codziennych procesów finansowych i księgowych.

Cele i zadania zespołów i grup zajmujących się zaawansowaną analityką rzadko, jeśli w ogóle, będą zgodne z celami i zadaniami korporacyjnymi zespołu finansowego. A wiadomo, co się dzieje, gdy cele i zadania jakiegoś zespołu jednostki nie są zgodne z celami i zadaniami kierownictwa — liczba pracowników i budżet zostają zmniejszone lub utrzymane na poziomie, który nie umożliwia rozwoju.

Pokazałem, gdzie nie należy umieszczać lidera od analityki i zespołu zaawansowanej analityki. Teraz wyjaśnię, gdzie w organizacji znajduje się optymalne miejsce dla funkcji analitycznej.

Właściwe miejsce

Jak już wspomniałem, najbardziej skuteczne zespoły zajmujące się zaawansowaną analityką to kreatywne grupy składające się z utalentowanych, zmotywowanych i docieklivych osób, które potrafią przekształcić rozmowy biznesowe z ekspertami merytorycznymi w aplikacje i rozwiązania analityczne prowadzące do zmiany operacyjnej w codziennej pracy. Największe sukcesy osiągają te zespoły analityczne, które mają szerokie uprawnienia do wprowadzania praktycznych i pragmatycznych zmian skutkujących przewagą konkurencyjną.

Gdzie w organizacji znajdują się dyrektorzy, których zakres obowiązków jest z tym zgodny?

Najlepszym miejscem w organizacji dla zespołu zaawansowanej analityki jest podleganie bezpośrednio **dyrektorowi operacyjnemu** (ang. *Chief Operating Officer* — **COO**) lub **dyrektorowi generalnemu** (ang. *Chief Executive Officer* — **CEO**).

Jeśli w firmie istnieje stanowisko COO, rzadko się zdarza, aby zespół podlegał CEO (chyba że CEO jest młodszy, ambitny i zaangażowany). W ostatnim czasie w kilku firmach zdarzyło się, że **dyrektor ds. analityki** (ang. *Chief Analytics Officer* — **CAO**) podlegał CEO. Zazwyczaj ma to na celu pokazanie, na czym CEO chce się koncentrować. Ciekawie będzie obserwować, jak długo ten rodzaj relacji zostanie zachowany, zanim wyewoluują nowe formy i struktury zależności.

Podleganie bezpośrednio CEO może się sprawdzić i jest to jedna z optymalnych struktur raportowania dla CAO i zespołów zaawansowanej analityki, ale często trudno jest o czas na rozmowy CEO, aby uzyskać wspólną perspektywę i skupienie. Chcę zaznaczyć, że bezpośrednie podleganie CEO jest najlepszym modelem, jaki może (i chciałby) mieć CAO. Jeśli CEO priorytetowo traktuje relacje z CAO oraz publicznie finansuje i wspiera misję zespołu zaawansowanej analityki, to jest to najlepsza możliwa struktura organizacyjna.

Drugą w kolejności najlepszą strukturą raportowania jest podleganie CAO bezpośrednio COO. COO kontroluje funkcje korporacyjne i może tak pokierować realizującymi je zespołami, aby współpracowały z CAO i zespołem zaawansowanej analityki w celu zbadania procesów, danych i innych czynników na potrzeby rozwoju innowacji i wprowadzania zmian.

Przejdźmy teraz w dół struktury kierownictwa wyższego szczebla. Trzecim najlepszym przełożonym dla CAO jest wiceprezes ds. rozwoju biznesu i strategii. Osoba ta zazwyczaj odpowiada za fuzje i przejęcia, strategię oraz rozwój korporacji. Dlatego przeważnie realizuje misję rozwijania innowacji. Jeśli wziąć pod uwagę ilość zmian, które będą wprowadzać CAO i zespół zaawansowanej analityki, powinni oni podlegać korporacyjnemu

agentowi zmian, posiadającemu uprawnienia organizacyjne do kierowania zespołami funkcjonalnymi, by zapewnić ich zaangażowanie i współpracę.

Omówiłem konsekwencje zatrudnienia CAO i zespołu zaawansowanej analityki, a także wskazałem środowiska odpowiednie do tego, by taki zespół i jego liderzy mogli się rozwijać. To prowadzi do ostatniego fragmentu tego rozdziału. Na zakończenie przeglądu kontekstu operacyjnego dla zespołów analitycznych i omówienia tych jednostek należy zająć się tematem etyki.

Kwestie etyczne

Rozważałem napisanie książki na temat implikacji, potrzeb i wymagań związanych z etyką w analityce, ale zdecydowałem się nie realizować tego projektu. Dlaczego? Po pierwsze, istnieje już kilka bardzo dobrych publikacji na ten temat. Po drugie, etyka powinna być częścią naszego sposobu myślenia we wszystkim, co robimy. Z uwagi na to uznałem, że lepiej będzie wprowadzić w tej książce (i w każdej innej, jaką napiszę w przyszłości) podtekst etyczny. W całym tekście będę wyjaśniał i pokazywał, w jaki sposób etyka wpływa na wybory i jak je kształtuje, a także jak oceniać, czy podejmowane decyzje są etyczne.

Spółeczeństwo jest zaniepokojone konsekwencjami stosowania zaawansowanej analityki i sztucznej inteligencji. Jeśli wziąć pod uwagę to, co stało się z mediami społecznościowymi i działającymi na nich osobami o złych intencjach, można zrozumieć te obawy. Dlatego trzeba pamiętać, że wszystkie innowacje mogą zostać wdrożone i wykorzystane do nieetycznych celów.

Naukowcy, eksperci, publicyści, dyrektorzy firm, ministrowie, ustawodawcy i inni dużo piszą i mówią o potencjalnej wartości i wadach operacyjnych interwencji rządowych, takich jak **rozporządzenie o ochronie danych osobowych (RODO)** uchwalone przez **Unię Europejską** i **kalifornijska ustawa o ochronie danych osobowych** (ang. *California Consumer Privacy Act* — **CCPA**). Jedno jest pewne: przekroczyliśmy punkt, w którym samoregulacja firm jest akceptowalnym podejściem do ograniczania polityki korporacyjnej i zachowań w zakresie wykorzystywania danych, zaawansowanej analityki i sztucznej inteligencji.

Rządy interwenują i będą to robić. Jeśli budowanie firmy w oparciu o uczciwą ofertę biznesową i dostarczanie wartości klientom, konsumentom, partnerom i społeczeństwu nie jest wystarczająco precyzyjną wskazówką dla kadry zarządzającej i menedżerów w korporacjach, pojawi się więcej wytycznych i przepisów obowiązujących w wielu jurysdykcjach.

Należy postępować zgodnie z założeniem, że wszystko, co robimy, wszystkie wybory, których dokonujemy w związku z danymi i analityką, mają na uwadze najlepszy interes konsumenta, klienta, pacjenta i wszystkich zaangażowanych stron. Warto również pamiętać, że im bardziej oddalamy się od tego podstawowego założenia, tym większe prawdopodobieństwo, iż zaszkodzimy naszej działalności, reputacji oraz dobremu samopoczuciu i spokojowi klientów, pacjentów i całego społeczeństwa.

Im bardziej oddalamy się od etycznego postępowania, tym bardziej bolesny będzie upadek, gdy zostanie ono skorygowane przez siły wewnętrzne lub zewnętrzne. Gwarantuję, że w niedalekiej przyszłości każdy będzie zmuszony wyjaśnić podejmowane działania.

Naszymi przewodnimi zasadami powinny być przejrzystość, etyka i uczciwość.

Podsumowanie

W tym rozdziale rozpocząłem drogę do zrozumienia rynku i kontekstu organizacyjnego, w którym żyją i funkcjonują wydajne zespoły analityczne.

Poruszyłem tematy postrzegania, realiów, wartości i obaw związanych ze sztuczną inteligencją oraz jej wpływem na miejsca pracy i karierę. W perspektywie długoterminowej ten wpływ będzie głównie pozytywny, ale w krótkim terminie dla niektórych może okazać się destrukcyjny.

Wyjaśniłem, że specjaliści od analityki nie są typowymi pracownikami, dlatego należy ich rozliczać na podstawie wyników, a nie domniemyanych błędów lub problemów w kontaktach interpersonalnych. Ten aspekt zatrudniania wysoce skutecznych specjalistów od analityki i zarządzania nimi jest uwzględniany w obecnym środowisku pracy, w którym panuje hiperpoprawność polityczna, ale warto też pamiętać o nim w kontekście dążenia do zwiększania różnorodności i inkluzywności w organizacjach.

Wspomniałem o optymalnych i nie do końca idealnych strukturach organizacyjnych, które nadają się (lub się nie nadają) do budowania i rozwoju zespołu zaawansowanej analityki i związanych z nim funkcji. Na koniec poruszyłem niezwykle ważny temat etyki.

Przygotowałem też grunt pod szeroko zakrojoną dyskusję na temat tego, jak odnieść sukces na stanowisku lider analityki. Dziękuję, że wyruszasz ze mną w tę podróż.

Teraz przejdę do omówienia tematu zatrudniania i budowania wysoce wydajnego zespołu analitycznego.

Skorowidz |

A

aktualizacje, 204–205, 215
algorytmy, 154, 156
analitika, 26, 64, 101
 cykl prac analitycznych, 199
 dokonywanie odkryć, 196
 operacjonalizacja, 190
 przedstawianie wartości, 171
 umożliwianie zrozumienia wyników,
 172
 wdrażanie, 150, 158
 względna wartość, 170
aplikacje analityczne, 83, 202, 203
 błąd systematyczny, 216
 budowanie, 213
 obsługa, 213
 wdrażanie, 222, 223
architektura sieci neuronowej, 237
automatyzacja
 procesów, 40, 46
 zarządzania danymi, 200

B

big data, 163
błędy
 kadry zarządzającej, 55
 systematyczne 155, 188
 eliminowanie, 216–218
brokerzy danych, 231
budowanie
 modeli, 213, 215
 zespołu analitycznego, 27, 62–84, 117
budżet, 162

C

CAO, Chief Analytics Officer, 59, 121
CD ZAiSI, 27
CDO, Chief Data Officer, 121
CEO, Chief Executive Officer, 59
CFO, Chief Financial Officer, 57
ciągłe prognozowanie, 207
CIO, Chief Information Officer, 57
COO, Chief Operating Officer, 59
CRM, Customer Relationship Management,
 55
CTO, Chief Technology Officer, 57
cykl
 prac analitycznych, 199, 205, 214
 prac produkcyjnych, 214
 współpracy i innowacji, 31
 współpracy z interesariuszami, 211

D

dane, 154, 156, 163, 228
 brokerzy danych, 231
 informacje zastępcze, 178
 integrowanie istotnych elementów,
 178
 kwestie etyczne, 179
 osobista kontrola, 230
 problemy
 błędy systematyczne, 155
 brak danych, 176
 dane syntetyczne, 155
 generowanie danych, 156
 ograniczony zakres, 155
 wycena, 229
 źródła, 163, 177, 178, 228
danologia, 76
dryf modeli, 215
drzewo decyzyjne, 239
dynamika organizacyjna, 29

dyrektor

- ds. analityki, CAO, 59, 121, 128
- ds. danych, CDO, 121, 127
- ds. informatyki, CIO, 57
- ds. technologii, CTO, 57
- finansowy, CFO, 57
- generalny, CEO, 59
- operacyjny, COO, 59

E

edukacja, 74

- program nauczania matematyki, 246

ekspert

- biznesowy, 149
- merytoryczny, 186

ERP, Enterprise Resource Planning, 55

etyka, 179, 220

- w analityce, 60

G

generowanie danych, 156

I

informatyka kwantowa, 240

inteligencja rozszerzona, 47

K

kadra zarządzająca

- błędy, 55
- ciągłe świadome wspieranie, 208
- definiowanie celów i zadań, 139
- oczekiwania, 130
- poznanie opinii, 135
- zdolność zapamiętywania, 142
- zlecanie prac na zewnątrz, 140

Knime, 83

komputery kwantowe, 240

koncepty analityczne, 198

konkurencyjność, 31

konserwacja predykcyjna, 55

kultura organizacyjna, 151

Llider, *Patrz także* przywództwo

- budowanie zespołu, 117
- cechy osobowości, 54, 109
- ciekawość, 111
- konsekwencja, 109
- odpowiedzialność, 113
- optymizm, 115
- pasja, 110
- różnorodność, 114
- skoncentrowanie na misji, 212
- umiejętność przekazywania wiedzy, 117
- utrzymywanie wewnętrznych relacji, 221
- zarządzanie spójnością zespołu, 119

LinkedIn, 121

M

matematyka, 245–247

menedżer, 156

miejsca pracy, 39–43, 48

moc obliczeniowa, 156

modele

- aktualizacje, 215
- analityczne, 26, 202, 203, 206
- budowanie, 213, 215
- sztucznej inteligencji, 234

myślenie liniowe i nieliniowe, 160

N

narzędzia otwartoźródłowe, 83

nauka przez internet, 50

neuroróżnorodność, 69

O

obsługa aplikacji analitycznych, 213

ocena wyników, 186

opracowywanie i stosowanie rozwiązań, 56

oprogramowanie otwartoźródłowe

- Knime, 83
- RapidMiner, 83

outsourcing, 31

P

paradoks Polanyiego, 41
podejmowanie decyzji, 174, 185
proces zarządzania zmianą, 191
procesy produkcyjne, 197, 205
projekty
 czynniki organizacyjne, 176
 czynniki techniczne, 176
 delegowanie podejmowania decyzji, 174
 komunikowanie wartości, 173
 marketing, 184
 o najwyższej wartości, 169
 ocena, 173
 portfolio, 186
 realizacja, 166
 technologia, 181
 wstępne, 165, 199
 wybór na poziomie korporacyjnym, 173
 z dziedziny zaawansowanej analityki, 57
 zwrot z inwestycji, 183
przywództwo, 74, 106–129
 cechy liderów, 109
 dyrektor ds. analityki, 121
 dyrektor ds. danych, 121

R

RapidMiner, 83
realizacja projektów, 166
rekrutacja, 56, 67, 70, 72, 81, 91, 95, 102

S

samosterowność zespołu, 169
sieć neuronowa
 ogólny schemat, 236
społeczność praktyków, 27, 94
STEM, science, technology, engineering, math, 158, 244
systemy
 analityczne, 199
 edukacji, 49
 produkcyjne, 197–199
sztuczna inteligencja, SI, 34, 38, 232
 a doświadczenia użytkownika, 44
 a interakcje związane z transakcjami, 45

 a ludzka kreatywność, 44
 a przeszkody technologiczne, 45
 a umiejętności komunikacyjne, 44
 a współpraca między ludźmi, 44
 i przywództwo, 107
 ogólna, 242
 sieci neuronowe, 236
 uczenie modeli, 234
 wdrażanie, 138
szukanie dopasowania, fit to be found, 73

U

uczenie maszynowe, UM, 38
umiejętności, 158
 komunikacyjne, 44, 99, 117
 miękkie, 100
 techniczne, 56, 100
umiejętność
 przekazywania wiedzy, 117
 rozumienia procesów, 100
użytkownik końcowy, 181

W

wartość danych, 229
wdrażanie
 aplikacji analitycznych, 222, 223
 rozwiązań analitycznych, 150, 158, 192
wymagania biznesowe, 56

Z

zaawansowana analityka, 38
zarządzanie
 automatyczne danymi, 200
 ekosystemem analitycznym, 210
 oczekiwaniami kadry, 130–148
 stażystami i praktykantami, 95
 zespołem, 54, 85–105, 119
 zmianą, 191, 192
 bezpośrednie komunikowanie, 195
 konsekwencje dla pracowników, 193
 schemat procesu, 191
 wpływ na strukturę pracy, 194
zbiory danych, 163
zespoły
 ds. finansów, 58
 ds. sztucznej inteligencji, 58
 ds. wyboru lokalizacji, 33

zespoły
 ds. zaawansowanej analityki, 57, 59
 informatyczne, 214
zespół ds. zaawansowanej analityki
 i sztucznej inteligencji, 27, 62
 angażowanie ekspertów biznesowych,
 149
 aplikacje analityczne, 83
 architektura i struktura, 78
 budowanie, 27, 62–84, 117
 celebrowanie uczenia się, 147
 ciągłe uczenie się, 74
 doświadczenie i wiedza, 65
 działania dyscyplinarne, 71
 innowacje, 146
 kontekst działania, 62
 kreatywność i innowacyjność, 66
 maksymy organizacyjne, 102
 model iteracyjny, 99
 neuroróżnorodność, 69
 odpowiedzialność, 187, 214
 poczucie pilności, 145
 podejście
 fabryczne, 80
 hybrydowe, 81
 rzemieślnicze, 78
 pozyskiwanie talentów, 97, 100, *Patrz*
 także rekrutacja
 produktywność, 92
 przywództwo, 74, 106–129
 różnorodność i inkluzywność, 68
 rytm pracy, 93
 samosterowność, 169
 skuteczność, 76
 szukanie dopasowania, 73
 szybkie sukcesy, 143
 tworzenie zapotrzebowania, 87
 umiejętności
 miękkie, 100
 techniczne, 100
 umiejętność rozumienia procesów, 100
 ustalenie czyjeś sposobu myślenia,
 91

współpraca
 z interesariuszami, 90, 211
 z kadrą zarządzającą, 87, 130–148
 z uczelniami, 67
 z zespołem funkcjonalnym, 99
zarządzanie, 85, 90
 dynamiką zespołu, 97
 ego, 101
 spójnością, 119
 zmianą, 191, 192
zgłoszenia serwisowe, 94, 144

Ż

źródła danych, 163, 177, 178, 228

PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA
Helion

Skuteczna analityka wymaga wykonywania wieloaspektowego zestawu zadań w ramach właściwie zarządzanego procesu.

— Thomas H. Davenport, profesor Babson College

Analityka mocno się zmieniła. Kiedyś skupiała się głównie na tworzeniu raportów i wykresów, które prezentowały dane w atrakcyjnej formie. Teraz stała się bardziej zaawansowana — zespoły pracują w nowy sposób, łącząc różnorodne umiejętności, takie jak analiza danych, programowanie i znajomość biznesu. Dzięki temu decyzje podejmowane w firmach mogą być lepsze, a osiąganie celów — łatwiejsze. Jednak by to działało, potrzebne są zmiany w strukturze organizacji i podejściu do pracy.

Oto najbardziej praktyczny poradnik korzystania z analityki w funkcjonowaniu organizacji!

— Bill Schmarzo, dyrektor do spraw innowacji w Hitachi Vantara

W tej książce znajdziesz podstawowe koncepcje związane z budowaniem skutecznych zespołów analitycznych i zarządzaniem nimi. Wyjaśniono w niej dokładnie, co należy robić, kogo zatrudniać, jakie projekty realizować i czego unikać na drodze do zbudowania sprawnego zespołu analitycznego. Omówiono również znaczenie biznesowego cyklu decyzyjnego w osiąganiu trwałego sukcesu przedsiębiorstwa. Ponadto poznasz wartościowe modele z obszaru zaawansowanej analityki i prognoz opartych na analizie danych. Nie zabrakło też opisu metod i praktyk zarządzania zespołami analitycznymi, a także wskazówek, jak wpływać na oczekiwania kierownictwa i wybierać projekty o największej wartości.

Dzięki tej książce dyrektorzy wykonawczy i zespoły analityczne dowiedzą się, jak wypracować trwałą, strategiczną, a nawet rewolucyjną przewagę!

— Kirk Borne, główny danolog w Booz Allen Hamilton

John K. Thompson jest dyrektorem do spraw technologii z ponad 30-letnim doświadczeniem w dziedzinie zaawansowanej analityki biznesowej. Obecnie odpowiada za globalny zespół zaawansowanej analityki i sztucznej inteligencji w CSL Behring. Interesuje go rozwijanie innowacyjnych technologii w celu zwiększenia wartości uzyskiwanej przez organizacje na całym świecie.

Bogata wiedza i praktyczne doświadczenie autora zwiększają wartość tej doskonałej książki!

— Judith Hurwitz, prezeska Hurwitz & Associates

Helion	KOD KORZYŚCI Sięgnij po więcej ▶	
 helion.pl	ISBN 978-83-289-2231-0	
 HELION S.A. ul. Kościuszki 1c 44-100 Gliwice tel.: 32 230 98 63 helion@helion.pl	 9 788328 922310	
Cena: 49,90 zł		

<pack>