

KATARZYNA ŁUBIEŃSKA
JACEK WOŹNIAK

Informatycy



Czy informatykami
da się zarządzać?

Czy da się z nimi żyć?

Czy informatycy
przetrwają?

Informatycy

*Andrzejowi Paprockiemu
charyzmatycznemu informatykowi*

KATARZYNA ŁUBIEŃSKA
JACEK WOŹNIAK

Informatycy

Czy informatykami da się zarządzać?

Czy da się z nimi żyć?

Czy informatycy przetrwają?



Wydawca
Bożena Kućmierowska

Recenzenci
prof. Piotr Bohdziewicz
prof. Dariusz Jemielniak

Redakcja merytoryczna i korekty
Renata Zielińska

Redakcja techniczna
Danuta Przymanowska-Boniuk

Projekt okładki, stron tytułowych i opracowanie typograficzne
Janusz Fajto

Copyright © by Wydawnictwo Akademickie SEDNO
Warszawa 2015

Wszelkie prawa zastrzeżone
Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie w całości lub we fragmentach
jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody wydawcy zabronione

ISBN 978-83-7963-020-2
ISBN 978-83-7963-021-9

Wydawnictwo Akademickie SEDNO Spółka z o.o.
00-696 Warszawa
ul. J. Pankiewicza 3
www.wydawnictwosedno.pl
info@wydawnictwosedno.pl

Spis treści

1. Wstęp	9
Wprowadzenie	9
Źródła informacji	14
Układ pracy.....	17
2. Nasza przeszłość jest wstępem do naszej przyszłości	19
Bohaterowie w świecie high-tech.....	19
Starożytność informatyczna	21
Średniowiecze	24
Era naukowców i teoretyków	24
John von Neumann – twórca koncepcji współczesnego komputera	25
Alan Turing – kryptolog i twórca maszyny Turinga	27
Grace Murray Hopper – pierwszy kompilator	29
Ted Codd – relacyjne bazy danych	31
Edsger Dijkstra, Niklaus Wirth, Tony Hoare, Donald Knuth.....	33
Przełom wieku	35
John McAfee – pierwszy program antywirusowy.....	36
Bill Gates i Larry Ellison – założyciele Microsoft i Oracle	37
Wozniak-Jobs – twórcy Apple	38
Siergiej Brin i Larry Page – twórcy Google.....	39
Aaron Swartz – cudowne dziecko Internetu.....	40
Ilya Zhitomirskiy – wolny portal społecznościowy Diaspora	41
Informatycy przyszłości	43
Informatyka w Polsce	44
3. Charakterystyka pracy informatyka	47
Definicja informatyka.....	47
Zawody informatyczne.....	49

Czy informatycy powinni dużo zarabiać?	54
Informatycy są współczesnymi profesjonalistami, jak lekarze czy prawnicy	56
Kodeks postępowania zawodowego	59
Myślenie algorytmiczne	62
4. Stereotypowy geek	66
Waga stereotypów	66
Wygląd informatyka	68
Programista - melancholijny introwertyk	72
Wczesne sukcesy i późne porażki	75
Geek i pieniądze	80
Dążenie do doskonałości, merytokracja i rywalizacja	83
Dążenie do doskonałości	83
Rywalizacja	85
Merytokracja	86
Merytokracja - problemy z przywództwem	87
5. Stereotypy w organizacji pracy informatyków	91
Niechęć do współpracy w grupie	91
Informatycy są jak dzieci - zabawa w informatykę i inne zabawy	97
Zaangażowanie	100
Asertywność, brak szacunku i zaufania	104
Kultura informatyków (geeków)	110
Zarządzanie za pomocą stereotypów	113
6. Biologiczne uwarunkowania bycia informatykiem	117
Co to jest spektrum autystyczne?	117
Czy informatycy są ze spektrum autystycznego?	122
Autystyczna różnica	126
Kobiety w informatyce	129
Informatyka nie przyciąga kobiet	129
Dylemat różnego postrzegania	131
Atmosfera „męskiej szatni”	135
Kobiety się nie nadają	140
7. Skazani na stres	149
Stres w pracy	149
Stres - wysokie wymagania i brak panowania nad pracą	152
Stres - informatyk wessany przez maszynę	155
Stres - utrata pracy	160

Skutki stresu	162
Efekt jo-jo, alkohol i narkotyki.....	162
Wypalenie zawodowe.....	164
Samobójstwa	166
Obrona	171
Przykład MIT	171
Obniżenie siły oddziaływania stresu w pracy	172
8. Zrozumieć geeka.....	177
Inżynierowie są jak artyści	177
Jak informatycy pracują?	180
Produkt informatyczny – geekwork	182
Ryzyko produktów informatycznych	182
Dobry produkt – zły produkt	188
Najważniejsza cecha produktu	191
9. Wolne oprogramowanie i etyka zawodowa informatyków	194
Hakerzy, krakerzy i kwestia open source	194
Dziwaczny informatyk – przestępstwa informatyków.....	197
Etyka zawodowa informatyków.....	203
10. Pracować z informatykami	209
Jak sobie radzić z informatykami?.....	209
Zarządzanie informatyką.....	213
Dwie podstawowe zasady zarządzania informatyką	213
Planowanie stworzenia i utrzymania systemu informatycznego	219
Organizacja – hochsztapler i geniusz w zespole.....	226
Przywództwo – lider „ciągnie wózek” razem z pracownikami.....	237
Brak kontroli to brak zainteresowania	244
Pracować z polskimi informatykami.....	246
11. Reguła przetrwania	252
Twoja firma nie jest twoją rodziną.....	252
Prawda i zaufanie, kindersztuba.....	255
Edukacja i kariera zawodowa osób ze spektrum autystycznym	259
Uwikłani w szal i okrucieństwo rynku high-tech	261
Podsumowanie – dwie kultury.....	263
Załącznik nr 1 – Kodeks Zawodowy Informatyków.....	268
Załącznik nr 2 – Spektrum autyzmu – badania.....	270

Literatura	278
Książki	278
Artykuły.....	280
Internet	282
Inne.....	287
Spis rysunków	288
Spis tabel	290
O Autorach	291

1. Wstęp

*Bądź miły dla nerda.
Masz szansę kiedyś pracować dla jednego z nich.*

Bill Gates¹

Wprowadzenie

Jest wiele powodów, dla których warto przyglądać się informatykom, zwanym potocznie geekami lub nerdami. Informatycy są tutaj rozumiani jako ludzie, którzy realizują zadania swojej profesji, którą widzą tak, jak znany informatyk Ilya Zhitomirskiy: „Bycie częścią tworzenia rzeczy dla wszechświata jest niesamowite”².

Jednak to nie zmiana cywilizacji, uobecniona zastosowaniami elektronicznego sprzętu naszpikowanego specjalistycznym oprogramowaniem i rozszerzonymi do niewyobrażalnych wcześniej rozmiarów możliwościami, jest tematem tej książki. Wydaje się, że informatyka jest pierwszą dziedziną, w której na równych prawach spotykają się specjaliści z dwóch światów: świata nauk ścisłych (science) i humanistycznych (non science).

Podział na te dwie kategorie zarysował się w czasie rewolucji przemysłowej i naukowej XIX i XX wieku. Dotąd w kanonie nauk filozoficznych czytało się dzieła matematyczne i przyrodnicze tak jak poezje Horacego, a nieodzownym atrybutem wykształconego człowieka była znajomość klasycznej łaciny i greki (Super 1974: 52–73). Rewolucja przemysłowa i zmiany w nauce

¹ „Be nice to nerds. Chances are you'll end up working for one”, J. Leech, *Brains, geeks, Computers, and HCI*, „Msc Human Communication and Computing”, May 2004.

² „Being a part of creating stuff for the universe is awesome”. Ilya Zhitomirskiy, wywiad dla „New York Magazine”, wrzesień 2010.

XIX wieku zmieniły ten stan – stworzyły dwie grupy: intelektualisci o literackiej proveniencji – na jednym biegunie, a na drugim – naukowcy z fizykami na czele. A między tymi dwoma biegunami ziele przepaść wzajemnego niezrozumienia, czasami (zwłaszcza u młodych) – wrogości i niechęci (Snow 1999: 80). W akademickim środowisku powojennej Wielkiej Brytanii antagonizmy były szczególnie gorące: humaniści uważali naukowców za chępliwych, zuchwałych i niewrażliwych. Naukowcy oskarżali humanistów, że poprzez swoją niegodziwość i głupotę, przybliżyli widmo Oświęcimia.

Specjalista IT szkolony w zakresie matematyki, technik i języków programowania oraz elektroniki, a nie w rozwiązywaniu ważnych zagadnień współczesnej cywilizacji, musi w każdym swoim projekcie przekroczyć tę przepaść. Kiedy mu się nie udaje – partnerzy próbują dociec, co takiego ma on w sobie, że współpraca z nim jest widocznie trudniejsza niż ze specjalistami z innych dziedzin.

O specjalistach z obszaru wysokich technologii z lat osiemdziesiątych pisał antropolog i badacz kultur, Gideon Kunda: „o informatykach mówi się, ...że posiadają ogromne ego, pociągającą osobowość, małe albo żadne umiejętności społeczne, brak poczucia wdzięczności, skłonność do ciężkiej, obsesyjnej pracy (często ze szkodą dla rodzin i życia towarzyskiego), skłonność do wypalenia, z bliznami, które są obnaszane i prezentowane, jakby zasługiwały na order”³. O inności informatyków i destrukcyjnym działaniu programowania na programistę, już dziesięć lat wcześniej pisał amerykański psycholog Gerald M. Weinberg. Podkreślał upokarzający i upośledzający osobowość mechanizm niemożności wykonania produktu idealnego, który miał pozbawiać informatyka jego ego⁴. Od tego czasu powstało wiele wytłumaczeń dla zauważalnej inności środowiska IT. Powstały stereotypy i uprzedzenia dotyczące informatyków. Opowiada się o nich dowcipy, wskazuje się dziwaczne cechy, które w przejąskrawionej formie są cechami geeka, a w ekstremalnej – nerda.

Wyraz „geek” w znaczeniu entuzjasty nauki, technologii czy matematyki został użyty po raz pierwszy w 1952 roku w krótkim opowiadaniu Roberta Heinleina *The Year of the Jackpot*⁵. Obecnie funkcjonuje głównie jako gwarowe określenie maniaka komputerowego: „computer geek – człowiek oddany pasji, jaką są dla niego komputery”⁶, geek w skrajnej, negatywnej postaci nazywany jest „nerdem”. Słowa te nie mają odpowiednika w języku polskim.

³ „posses big egos, addictive personalities, little if any social skills, not to mention graces, a bent for hard, obsessive work (often at the expense of family and social life), and a penchant for ‘burnout’, the scars of which are carried and displayed almost as one would a purple heart”, G. Kunda, *Engineering Culture: Control and Commitment in a High-Tech Corporation*, Temple University Press, Philadelphia 2006, s. 39.

⁴ G.M. Weinberg, *The Psychologist of Computer Programming*, John Wiley & Sons, Inc., New York 1985.

⁵ Wikipedia, *Geek*, <http://en.wikipedia.org/wiki/Geek> [29.02.2012].

⁶ P. Chlipalski, *Giikfelieton*, <http://chlip.pl/felietyony/25> [30.05.2011].

Popularne tłumaczenia „geek, nerd – mięczak, kujon, frajer”⁷ nie oddają sensu tych słów. W literaturze geeków opisuje się jako osoby w szkole najlepsze, ze względu na wysoki współczynnik inteligencji lub najgorsze, takie, którym na szkołę nie starczyło czasu, bo rozwijały swoje zainteresowania. Geek interesuje się głównie komputerami i systemami teleinformatycznymi, nie dba o jedzenie, stroje, często o higienę osobistą. Geek ma kłopoty z porozumiewaniem się z resztą świata, dlatego geekowie trzymają się razem. Tak mówiła jedna z informatyczek, z którą przeprowadzaliśmy wywiad:

Ja w ogóle mam niewiele znajomych nieinformatyków w życiu prywatnym. [JLQ 2013]

Reszta świata, dla przeciwstawienia nieformalnej kulturze informatyków, jest nazywana przez geeków – suit (garniturowiec), dla podkreślenia przywiązywania wagi przez suitów do oznak statusu społecznego i osądzania ludzi według strojów czy jakości zegarków, bez uwzględniania ich profesjonalizmu.

Mówi się, że geekowie tworzą grupę zawodową o odmienniej subkulturze w stosunku do kultury własnej organizacji. Wynikać ma z niej potrzeba innego zarządzania geekami. Panuje też pogląd, że cały przemysł high-tech jest zarządzany przez inżynierów o specyficznej kulturze, która ma duży wpływ na wyniki ich pracy. W skrajnych przypadkach określa się zarządzanie informatykami przez dominowanie informatyków, jako że „wariaci rządzą domem wariatów”⁸.

Jednocześnie z podkreśleniem znaczenia informatyków jako grupy zawodowej, opowiada się o trudnościach z egzekwowaniem od nich wyników pracy, przy dużym, często obsesyjnym, ich zaangażowaniu w tę pracę. Opowiada się legendy o braku szacunku informatyków do własnych szefów i do całej struktury zarządzania, o niemożności porozumienia się z pracownikami IT (Information Technology)⁹, zarówno na gruncie zawodowym, jak i w życiu codziennym, o braku taktu, a wręcz okrucieństwie informatyków w stosunkach między geekami a suitami. Mówi się, że informatycy wymagają szczególnych narzędzi w prowadzeniu zespołów i komunikacji w sferze zawodowej, jak i wyjątkowego traktowania w relacjach osobistych.

Od dawna sugeruje się, że coś odróżnia informatyków od pozostałych ludzi. Jednak kwestia specyfiki ich osobowości pozostaje niezbadana, a ich stereotypowe cechy są bardzo podobne do cech osób ze spektrum

⁷ Wikipedia, *Nerd*, <http://pl.wikipedia.org/wiki/Nerd> [14.11.2013].

⁸ A. Cooper, *Wariaci rządzą domem wariatów*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001, s. 39.

⁹ Obecnie pojęcie IT jest zastępowane przez ICT (Information and Communications Technology) ze względu na zdominowanie obszaru telekomunikacyjnego przez technologie cyfrowe, jednak w tym opracowaniu ze względu na czytelność i odwołania do historii używane będzie pojęcie IT.

autystycznego¹⁰. Czasem uważa się, po prostu, że wielu pracowników high-tech ma zespół Aspergera (AS). Oznacza to, że niektórzy informatycy mają dysfunkcje powodujące zaburzenia komunikacji i relacji społecznych, nieobniżające jednak ich poziomu inteligencji, a czasem nawet zwiększające możliwości intelektualne. Znaczący temat tak definiują ten syndrom: „osoba [z zespołem Aspergera] zazwyczaj ma silne pragnienie poszukiwania wiedzy, prawdy i doskonałości z innym zestawem priorytetów niż inni ludzie. Priorytetem może być rozwiązanie problemu, ale nie spełnianie społecznych i emocjonalnych potrzeb innych ludzi”¹¹. Czy ta definicja nie jest zbliżona do stereotypu informatyka?

Może warto spróbować odnieść charakterystykę autyzmu do charakterystyki środowisk zawodowych osób z high-tech? Może warto szukać tu pomysłów rozwiązań, niezależnie od trafności medycznych teorii wiążących cechy ze spektrum autyzmu z predyspozycjami do nauk ścisłych?

Badania nad cechami autystycznymi informatyków (matematyków, inżynierów) są trudne w prowadzeniu, choćby ze względu na brak akceptacji społecznej dla określeń „syndrom” lub „autyzm” w stosunku do ludzi, którzy zajmują ważną rolę w społeczeństwie lub swoich środowiskach lokalnych. Stygmatyzacja określeniami, z którymi wiążą się frazy „cierpieć na...”, „chorować na...”, nie pozwala na przyjęcie faktów, które leżą u podstaw identyfikacji problemów osobowościowych, mających swe źródła najprawdopodobniej w cechach genetycznych. Sytuacja jest bardziej napięta, od kiedy u znanych matematyków i informatyków zidentyfikowano cechy zespołu Aspergera (np. Alan Turing, Bill Gates i inni).

Osoby z cechami autystycznymi przywiązują więcej wagi do kwestii zawodowych niż do życia osobistego, dlatego ich dobre funkcjonowanie w relacjach profesjonalnych jest im niezbędne dla satysfakcjonującej egzystencji. Dodatkowo, konflikty w miejscu pracy lub brak pracy są dla nich bardziej destrukcyjne niż w przypadku innych osób. Wykorzystując zbieżność cech informatyków i osób ze spektrum autyzmu, nawet nie czekając na potwierdzenie naukowe tej bliskości, uda się może znaleźć i wykorzystać techniki, które będą użyteczne w procesie zarządzania informatykami, a także do rozwiązania zagadki – jak zapewnić przetrwanie informatyków?

Jest jeszcze jedna zaskakująca zbieżność pomiędzy społecznością informatyków a osób ze spektrum autystycznego. W obu tych grupach kobiety stanowią tylko około 25% populacji. Dotyczy to zarówno osób z ciężkim autyzmem dziecięcym, jak i z zespołem Aspergera, oraz informatyków na całym

¹⁰ S. Baron-Cohen, S. Wheelwright, R. Skinner, J. Martin, E. Clubley, *The Autism-Spectrum Quotient (AQ): Evidence from Asperger Syndrome/High-Functioning Autism, Males, and Females*, „Scientists and Mathematicians Journal of Autism and Developmental Disorders”, Vol. 31, No. 1, 2001.

¹¹ T. Mayor, *Asperger's: the IT industry's dark secret*, <http://computerworld.co.nz/news.nsf/spec/CE96C5C608138FABCC25747000784BD0> [20.03.2013].

świecie, gdzie udział kobiet przewyższający 25% osób czynnych zawodowo występuje rzadko.

Wielkie ego informatyków, które jest podkreślane jako immanentna cecha tego środowiska, od dawna jest zagrożone. Od początku rozwoju informatyki na świecie przewidywany był rychły koniec zawodu informatyka w postaci, w jakiej jest znany w chwili obecnej.

Peter Drucker w 1999 roku, zwracając się do „technologów informacji, kryjących się z upodobaniem pod skrótami IT, MIS, CIO” wieszczyl: „pora pożegnać się ze statusem gwiazd, którym cieszyacie się od czterdziestu lat. W najbliższej przyszłości możecie liczyć zaledwie na rolę statystów”¹². Twierdził, że informatycy są podobni do średniowiecznych drukarzy, którzy w swoim czasie byli nową grupą profesjonalistów i potrafili ze skromnych czeladników dochodzić do statusu książęcego, tak jak Christophe Plantin. Wynalezienie druku zmieniło nie tylko oblicze średniowiecznej nauki, ale wprowadziło zmiany w całej cywilizacji¹³. Informatycy znowu zmienili oblicze cywilizacji i za chwilę przejdą na pozycje zwykłych rzemieślników, tak jak średniowieczni drukarze.

Jeszcze skromniej przyszłość informatyków rysował profesor Władysław Turski. Na swoim pierwszym wykładzie ze wstępu do informatyki na Uniwersytecie Warszawskim w latach siedemdziesiątych pouczał studentów, że informatyk (programista) to jak pisarz gminny. Przez wiele wieków pisarz gminny miał dobre zatrudnienie, ponieważ mała część społeczeństwa potrafiła czytać i pisać. Z informatyką miało być podobnie, wszyscy będą niedługo potrafili programować.

Tragiczne perspektywy przetrwania informatyków przedstawiane są w tej pracy jako skutek małej odporności tej grupy zawodowej na stres wynikający z problemów profesjonalnych oraz nieradzenia sobie z rzeczywistością pozaprofesjonalną. Zagrożenie to przejawia się w licznych przypadkach samobójstw wśród informatyków (w ostatnich latach jest to szczególnie zauważalne w indyjskiej Dolinie Krzemowej), wypalenia zawodowego i ucieczki z zawodu, która dotyczy szczególnie kobiet informatyczek.

Jeszcze inne przyczyny zaniku zawodu informatyka widzą katastrofiści spod znaku genetyki. Na obszarach zdominowanych przez firmy informatyczne, takich jak: hrabstwo Santa Clara w Kalifornii (Dolina Krzemowa), Rochester¹⁴ (IBM) czy Eindhoven, który jest holenderską Doliną Krzemową, zauważyć można znaczny wzrost liczby dzieci z zaburzeniami autystycznymi,

¹² P. Drucker, *Zarządzanie XXI wieku – wyzwania*, MR Biznes, Warszawa 2009 (oryginał 1999), s. 115.

¹³ Ibidem, s. 113.

¹⁴ S. Silberman, *The Geek Syndrome*, WIRED, http://www.wired.com/wired/archive/9.12/aspergers_pr.html [15.03.2013].

w tym – z przypadkami ciężkiego autyzmu dziecięcego¹⁵. Izolacja społeczna osób chorych na autyzm powoduje nieprzeniesienie cech autystycznych na następne pokolenia. Zakładając, że informatyka sprzyja dobremu rozwojowi osób z cechami autyzmu i ich lepszej adaptacji społecznej, wyginięcie informatyków będzie miało podłoże ewolucyjne – rozpowszechnienie się ich genów w ewolucyjnym czasie spowoduje zanik takiej ludzkości, jaką znamy dotychczas.

Gdyby bazować na opiniach informatyków, łatwo byłoby uwierzyć, że w Polsce kwestia odmienności informatyków nie istnieje. Praktycznie każdy informatyk z grona respondentów, z którymi wywiady są podstawą tego opracowania, próbował przekonać autorów, że informatycy niczym nie różnią się od przedstawicieli innych zawodów. Informatycy powtarzają jak mantrę:

Śmieszą mnie, ale to chyba jak wszystkich, pewne stereotypy. Kawały o informatykach i generalnie stereotypy, jakie się w tej chwili tworzy; tym bardziej mnie to śmieszy, że tak naprawdę nie widziałem w praktyce, żeby to się sprawdzało, na przykład, że stereotyp informatyka, to musi być gościu w swetrze, nieogolony, brudny, który bez przerwy siedzi przy tym komputerze, który nie widzi nic innego oprócz klawiatury. [NN 2012]

Opracowanie to skupia się na kwestii zrozumienia informatyków w ich pracy zawodowej, która często stanowi centrum ich życia, nie tylko po to, aby znaleźć drogę do jak najlepszego wykorzystania talentów osób z obszaru high-tech i znalezienia rozwiązania problemu zarządzania nimi. Celem analizy jest też użycie wiedzy o cechach informatyków, aby znaleźć algorytm dla ich przetrwania w środowisku zawodowym, uzyskania niezbędnej równowagi pomiędzy życiem zawodowym i osobistym oraz stworzenia im możliwości wykonania wspaniałych dzieł high-tech, które znowu zmieniają wszechświat. Rozważane jest, czy da się wykorzystać w praktyce zasady funkcjonowania osób z zespołem Aspergera w formułowaniu zasad przetrwania informatyków. Dodatkowo może się okazać, że zasady komunikacji i porozumienia, wykształcone na potrzeby informatyki, przygotowują ludzkości platformę porozumienia między kulturą nauk ścisłych i przyrodniczych a humanistycznych i społecznych.

Źródła informacji

Wszelkiego typu badania w środowiskach związanych z elektroniką i informatyką są trudne, ponieważ dziedzina ta, od początku swojego istnienia, nie tylko zmienia nie do poznania współczesną cywilizację, ale również zmienia

¹⁵ Ibidem.

się sama. Obraz rysowany dziesięć lat wcześniej przedstawia już nieistniejącą rzeczywistość, co zauważył już Gideon Kunda, wydając po dziesięciu latach swoją kultową pracę o kulturze informatyków w IBM¹⁶. Nie warto analizować szczegółów bieżącej rzeczywistości, która jest tylko migawką, warto natomiast badać procesy i trendy, które w tej rzeczywistości występują. Dlatego szczególnie w tym przypadku przydatne są jakościowe metody badawcze, które wywodzą się z badań etnograficznych¹⁷. Metody te są przydatne również wówczas, gdy badacz ma utrudniony dostęp do analizowanych sfer rzeczywistości społecznej, co w tym przypadku dotyczy głównie rozdzwieku komunikacyjnego, który występuje pomiędzy informatykami a osobami zajmującymi się problemami społecznymi.

W przypadku tej pracy rozdzwięk pomiędzy badaczem a informatykami nie istnieje, gdyż jeden z autorów jest praktykującym informatykiem, operującym tym samym aparatem pojęciowym, stylem myślenia i językiem właściwym dla środowisk wysokich technologii. Dlatego w aparacie badawczym obserwacja nieformalna i wynikająca z tego *storytelling*, rozumiany zarówno jako wykorzystanie opowieści funkcjonujących w środowisku, jak i opowieści własnych, które są przytaczane dla ilustracji zaobserwowanych zjawisk, jest istotnym źródłem informacji. Pominiecie go, na rzecz wyłącznie „obiektywnych” relacji, niezależnych od osoby badacza, byłoby w tym przypadku sztuczne i wiązałoby się ze zubożeniem aparatu badawczego oraz pominęłoby obraz procesów widzianych oczami zainteresowanego problematyką społeczną informatyka. Włączenie obserwacji nieformalnej do stosowanych źródeł informacji daje również tę przewagę, że analiza cech informatyków z perspektywy kultury zawodowej i z perspektywy zarządzania informatyką widziana jest w szerokich (jak na historię rozwoju informatyki) ramach czasowych.

Celem podjętego badania jest identyfikacja głównych cech tego, co nazywane jest kulturą zawodową informatyków oraz konsekwencji tych cech, zarówno dla zarządzania informatyką, jak i dla samych osób realizujących tę rolę zawodową, a także dla wszystkich, którzy z informatykami się spotykają, czy na gruncie zawodowym, czy w innych okolicznościach. Ważnym źródłem wykorzystywanych tutaj informacji jest obraz kultury informatyków opisywany w pracach przedstawiających wyniki badań antropologicznych lub etnograficznych, niezależnie od tego, kiedy i gdzie opracowania powstały.

Kolejnym źródłem danych są badania terenowe zbierające narracje aktywnych uczestników kultury informatycznej w Polsce, pełniących różne role zawodowe. Wywiady były prowadzone w sposób, który pozwalał na swobodne wypowiedzi dotyczące decyzji życiowych, związanych z kształtowaniem się ich drogi zawodowej. Otwarte pytania dotyczyły kolejno: wyboru zawodu,

¹⁶ G. Kunda, *Engineering Culture...*, op. cit., s. viii.

¹⁷ M. Kostera, *Antropologia organizacji*, PWN, Warszawa 2003.

kolejnych prac i pracodawców, powodów zmian w ścieżkach karier itp. W wywiadach był poruszany również temat odmienności (lub braku odmienności) informatyków od innych grup zawodowych oraz problem obecności kobiet w środowiskach zawodowych geeków. Przy wyborze respondentów przestrzegany był zawsze warunek formalny przynależności kulturowej, a więc wykształcenie informatyczne i osobiste (również w okresie prowadzenia wywiadów) uczestnictwo w tworzeniu lub utrzymaniu systemów informatycznych.

Istotnym źródłem informacji jest również sfera publiczna (*public domain*), która nabiera coraz większego znaczenia w docieraniu do informacji o różnych grupach społecznych, czy to pełniących tę samą funkcję zawodową, czy mających podobne zainteresowania. Internet nie jest tylko źródłem uzupełniającym literaturę tematu. W tym opracowaniu zostały wykorzystane również wypowiedzi informatyków umieszczane na blogach, forach internetowych i na prywatnych stronach informatyków. Wybrane zostały przede wszystkim strony angielskojęzyczne, dlatego że mają one charakter wypowiedzi adresowanej do wszystkich informatyków, nieograniczonej na przykład do danej kultury narodowej, ponieważ język angielski jest traktowany jako język obowiązujący w kontaktach profesjonalnych w IT. Przytaczane tam opowieści mają z jednej strony walor autokreacji, z drugiej walor poznawczy. Opowieści te również tworzą kulturę informatyków i dlatego są dobrym materiałem do analiz i do krytycznej weryfikacji wniosków. Użycie tego źródła daje również możliwość dotarcia do bardzo wąskich grup, istotnych z punktu widzenia badawczego, a niemożliwych do badania w przypadku ograniczeń źródeł jakościowych tylko do analizy jednego przedsiębiorstwa czy jednego środowiska terytorialnego. Przykładem może tu być grupa informatyków odchodzących od zawodu, cierpiących na depresję czy mających zespół Aspergera.

Bardzo ważne dla tej pracy są podręczniki pisane przez informatyków dla informatyków, a dotyczące zasad poprawnego wykonywania tego zawodu, w tym tematyki prowadzenia prac informatycznych, metodyki rozwoju systemów i inne. Nie są umieszczone w bibliografii podręczniki dotyczące sprzętu i oprogramowania, które niosą informacje o zagadnieniach dotyczących techniki wykonywania zawodu (np. podręczniki na temat korzystania z baz danych, z opisami serwerów aplikacyjnych). Korzystano natomiast z takich źródeł, szczególnie często dostępnych w Stanach Zjednoczonych, jak opracowania popularne, dotyczące zarządzania informatyką i informatykami z różnych punktów widzenia, w których najważniejszą sprawą jest powodzenie prac informatycznych i skuteczność działania profesjonalistów mierzona powodzeniem produktów tych prac.

Nauka o zarządzaniu jest z definicji dziedziną interdyscyplinarną. W opracowaniu niniejszym wykorzystane są również źródła medyczne, dotyczące badań nad autyzmem, które nieoczekiwanie rzucają światło na pewne cechy kultury informatyków.

Wybór powyższych źródeł informacji nakazuje postawić pytanie o charakter metodologiczny przeprowadzonej tutaj analizy. Z pewnością nie jest to rozumiane w klasycznym sensie badanie etnograficzne, nastawione na pogłębiony i bezzałożeniowy opis pewnego, traktowanego jako izolowany od wpływów zewnętrznych, fenomenu kulturowego. Badanie etnograficzne nie pozwoliłoby bowiem na realizację wyznaczonych celów pracy, szczególnie w kontekście otwarcie deklarowanego celu reformatorskiego (krytycznego), jaki wynika z tezy mówiącej, że brak działań chroniących informatyków przed konsekwencjami wynikającymi z reguł przyjętych obecnie w tym zawodzie może prowadzić do zniszczenia ich jako osób realizujących zadania zawodowe. Praca ta nie ma bowiem jedynie charakteru opisowego, ale na podstawie analizy konsekwencji opisywanych zjawisk buduje zalecenia mające charakter zaleceń prakseologicznych skierowanych do zarządzających, samych informatyków i osób, które kontaktują się z informatykami.

Układ pracy

Pierwsze rozdziały wprowadzają czytelnika w hermetyczny świat informatyków. Najpierw przedstawiona została historia informatyków, którą oprócz waloru poznawczego, należy widzieć z perspektywy, charakterystycznych dla kultury, opowieści o bohaterach. Brakuje w niej historii rozwoju komputerów – jest tylko historia ludzi, którzy te komputery tworzyli, rozwijali i wykorzystywali. Zostały przedstawione sylwetki naukowców i inżynierów, którzy stworzyli zręby współczesnej cywilizacji opartej na informacji i komunikacji w rozdziale 2 *Nasza przeszłość jest wstępem do naszej przyszłości*. Jest tam również przedstawiona historia polskiej informatyki na tle informatyki światowej i tendencje jej rozwoju.

Następnie w rozdziale 3 *Charakterystyka pracy informatyka* podana jest definicja informatyka i przedstawione zostały zawody informatyczne, żeby uściślić zakres pojęcia „informatyk”, przedstawić różnorodność tej grupy i tak podzielić profesje informatyczne, żeby można było wnioskować o predyspozycjach do wykonywania poszczególnych profesji. Rozdziały: 4 *Stereotypowy geek* i 5 *Stereotypy w organizacji pracy informatyków* zawierają zebrane stereotypy dotyczące zawodu informatyka i ludzi, którzy w tym zawodzie pracują.

Cały rozdział 6 *Biologiczne uwarunkowania bycia informatykiem* został poświęcony pewnemu nurtowi badań nad autyzmem, które formułują komentarze dotyczące związku cech autystycznych z talentami do nauk ścisłych oraz z płcią. Badania medyczne ostatnich lat próbują powiązać predyspozycje do matematyki i informatyki z zaburzeniami komunikacyjnymi i społecznymi, związanymi ze spektrum autystycznym. Podrozdział *Kobiety*

w informatyce zawiera dociekania dotyczące przyczyn i skutków małego odsetka kobiet w informatyce.

Informatyka jest uważana za jeden z bardziej stresujących zawodów. Informatycy, jako grupa zawodowa, są na czele grup zawodowych, które najczęściej wpadają w alkoholizm i narkomanię (obok lekarzy i dziennikarzy). W rozdziale 7 *Skazani na stres* podane będą przyczyny, dla których tak pasywny i spokojny zawód jest przez jego uczestników przeżywany w sposób ekstremalny.

Rozdział 8 *Zrozumieć geeka* jest próbą zrozumienia dziwnego świata high-tech poprzez produkty, które informatycy tworzą i które mają ogromne znaczenie nie tylko dla współczesnego świata, ale i personalnie dla ich twórców. Został przedstawiony unikatowy świat open source, z próbą odpowiedzi na pytanie, dlaczego informatycy chcą pracować za darmo i dlaczego walczą o wolną kulturę i wolną informację. Z drugiej strony dyskutowany jest przypadek, dlaczego geekowie czasem niszczą owoce pracy własnej i swoich kolegów, nie bacząc na skutki prawne tych czynów w stosunku do nich samych.

Rozdział 10 *Pracować z informatykami* jest próbą zidentyfikowania przyczyn trudności w zarządzaniu grupą informatyków lub w zarządzaniu przedsiębiorstwami, w których uczestniczą pracownicy high-tech.

Kolejny rozdział - *Reguła przetrwania* - próbuje znaleźć klucz dla zapewnienia przetrwania informatyków w trudnym świecie nieinformatyków. Osiągnięcie harmonii pomiędzy geekami i suitami daje nadzieję na zbudowanie porozumienia między osobami reprezentującymi nauki ścisłe a osobami zajmującymi się naukami humanistycznymi i społecznymi, co jest opisane w podrozdziale *Podsumowanie - dwie kultury*.

2. Nasza przeszłość jest wstępem do naszej przyszłości¹⁸

Mój komputer oświecił mnie, co do mitologii.

J. Cambell¹⁹

Bohaterowie w świecie high-tech

Mity są obecne we wszystkich kulturach, chociaż wydawałoby się, że w świecie matematyków i inżynierów, a już w szczególności w świecie wysokich technologii, nie ma miejsca na sacrum. Otoczenie high-techu wydaje się być raczej sferą profanum; korporacje, uniwersytety czy garaże w Paolo Alto, gdzie geniusze z Doliny Krzemowej tworzą swoje wynalazki, to obszary, gdzie przeważa technika i pieniądze. Powstanie komputerów, których moc zaczęła wkraczać we wszystkie aspekty życia, spowodowało jednak widzenie informatyki jako nowego, tajemniczego świata, do którego wstęp mają tylko wybrani i powołani, a same komputery były widziane jako osobliwe artefakty innej rzeczywistości. Zresztą na początku komputeryzacji te niezwykle drogie i rzadkie przedmioty wzbudzały wiele emocji - liczyły lepiej od najzdolniejszych ludzi, potrafiły do złudzenia naśladować ludzkie reakcje, były niezmordowane, perfekcyjne, a błędy w ich działaniu wywoływały straszliwe skutki, których nikt ze zwykłych śmiertelników nie potrafił przewidzieć.

¹⁸ Tytuł zapożyczony z tekstu: R. Snodgrass, *Our Past as a Prelude to our Future*, June 2003, <http://www.cs.arizona.edu/~rts/initiatives/history/history.pdf> [09.05.2013].

¹⁹ J. Campbell, *Potęga mitu*, Wydawnictwo ZNAK, Kraków 2013, s. 39.

Informatyka odkryła nowy „obszar nieznan” (*terra incognita*), który objaśniany i oswojany przez człowieka stawał się kosmosem²⁰, w którego centrum znajdowały się miejsca magiczne – serwerownie. Do serwerowni dostęp mieli tylko wtajemniczeni operatorzy i jeszcze bardziej wtajemniczeni inżynierowie konserwatorzy. Na Uniwersytecie Warszawskim w latach siedemdziesiątych informatyka była widziana jako praca za pomocą papieru i ołówka, a komputer studenci zobaczyli po raz pierwszy pod koniec roku akademickiego i to w formie wycieczki z przewodnikiem do serwerowni. Komputery osobiste i Internet powinny odmitologizować komputery i informatykę, ale zmiany cywilizacyjne spowodowane przez rozwój technik cyfrowych spowodowały, że informatycy ciągle nie są widziani jako drukarze czy mechanicy samochodowi, tylko jako twórcy nowych światów.

Niepewność świata high-tech, jego duża zmienność, szczególne predyspozycje, które informatycy powinni mieć, żeby znaczyć coś w zawodzie, spowodowały powstanie silnej i hermetycznej kultury inżynierskiej, w której bohaterowie, rozwiązujący najważniejsze problemy tej kultury, są obdarzani szacunkiem, uwielbieniem i nawet odrobiną bojaźni. Są to kreatorzy nowej rzeczywistości. Na podziw zasługują zarówno ci, którzy tę rzeczywistość rozwijali, jak i ci, którzy walcząc o jej podstawowe wartości, ponieśli klęskę. „Kiedy jakiś człowiek staje się wzorcem życiowym dla innych, to znaczy, że wszedł w sferę istnienia zmitologizowanego”²¹. W tym rozdziale przedstawiona będzie krótka historia informatyków widziana poprzez biografie najbardziej znanych matematyków, inżynierów i tych, którzy tworzyli wielkie firmy komputerowe, zaczynając od przysłowiowego już garażu w Dolinie Krzemowej.

Informatyka ma również swoich lokalnych bohaterów. Są to zdolni informatycy, którzy cieszą się autorytetem w swoich firmach czy na uczelniach. Otaczani są szacunkiem i podziwem, opowiadane są o nich anegdoty. W tekście tego opracowania będą przytaczane takie opowieści, mające już charakter legend, z powodu zniekształceń i uproszczeń wynikających z częstego ich powtarzania.

Wielu herosów informatyki, oprócz wybitnej inteligencji, talentu i kreatywności przekraczających zwykłą normę, miało i ma osobliwe cechy, które dobrze wpisują się w świat mitologii high-tech. Ubarwiają one opowieści bohaterskie i potwierdzają wyjątkowość twórców nowych światów. Jednak przyglądając się tym cechom bliżej, łatwo zauważyć, że mniej objaśniają one heroiczne postawy, a bardziej potwierdzają tezę o tym, że osoby o predyspozycjach do informatyki i nauk ścisłych mają więcej cech zaliczanych do definicji spektrum autystycznego niż inni ludzie. Wykraczając poza objaśnianie świata high-tech za pomocą kultury i mitologii, dotykamy słabo poznanego

²⁰ M. Eliade, *Sacrum, mit, historia*, PIW, Warszawa 1993, s. 73.

²¹ J. Campbell, *Potęga mitu*, op. cit., s. 35.

i jeszcze mniej akceptowanego tłumaczenia zjawisk występujących w tym świecie, za pomocą pojęciowości z nauk medycznych.

Problematyka związków autyzmu z talentami do nauk ścisłych, w tym informatyki, jest wynikiem badań ostatnich kilkunastu lat i przedstawiona została bliżej w rozdziale 6 *Biologiczne uwarunkowania bycia informatykiem*. W opisach karier osób tworzących światową informatykę zostaną wskazane ich cechy mogące należeć do spektrum autystycznego. Takie rozpoznawanie u osób historycznych cech mających charakter diagnostyczny dla pewnych chorób nie jest niczym nienaukowym ani nietypowym – ze względu na charakterystyczne cechy osób z zespołem Aspergera i późną identyfikację tych cech, rozwinęły się retrospektywne diagnozy autyzmu (zapoczątkowane przez Michaela Fitzgeralda z Trinity College w Dublinie). Alan Turing jest przykładem jednej z pewniejszych diagnoz zespołu Aspergera wykonanych tą metodą.

Starożytność informatyczna

*Eisenhower wszedł do pomieszczenia pełnego komputerów
i zadał tym maszynom pytanie:*

Czy istnieje Bóg?

*Wszystko poszło w ruch, zapaliły się lampki,
kółka zaczęły się kręcić, a po chwili odzywa się głos:*

Teraz już jest²².

Profesor Władysław Turski z Uniwersytetu Warszawskiego obiecywał swoim studentom, że napisze książkę o informatyce w czasach starożytnych. Podawał przykłady programów (prawie) komputerowych, które były tworzone jeszcze zanim powstały elektroniczne maszyny liczące, tłumacząc, że informatyka nie polega na działaniu maszyn, tylko na układaniu algorytmów i bez znaczenia jest medium, które te algorytmy realizuje. Z tego punktu widzenia informatyka rozpoczyna się tam, gdzie powstały pierwsze procedury przetwarzania informacji – algorytmy. Studenci Uniwersytetu Warszawskiego uczyli się algorytmów i ich teorii na przykładzie przepisów z książki kucharskiej.

Za twórcę pierwszego niepodważalnego algorytmu uznaje się greckiego matematyka i filozofa Euklidesa (365–300 p.n.e.). Opisał on sposób znajdowania największego wspólnego dzielnika dwóch liczb. Samo słowo „algorytm” jest późniejsze i pochodzi od nazwiska perskiego matematyka, astronoma i kartografa Muhammada ibn Musa al-Chorezmi (Abu Abdullah Muhammed ibn Musa Al-chwarizmi) (ok. 780–850). Wprowadził on na Bliskim Wschodzie hinduski system dziesiętny i pozycyjny zapis liczb oraz opisał

²² Ibidem, s. 39.

wiele algorytmów dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb zapisanych w tym systemie²³.

Epoka maszyn liczących rozpoczyna się w XVII wieku. Za pierwszą z nich uważa się sztabki Nepera – maszynę do mnożenia liczb za pomocą dodawania logarytmów tych liczb stworzoną przez Johna Nepera (1550–1617). Za pierwszą mechaniczną maszynę liczącą uznaje się maszynę stworzoną przez Wilhelma Schickarda (1592–1635). W 1642 roku Blaise Pascal (1623–1662) zbudował sumator arytmetyczny (sumator Pascala) – pierwszą maszynę do liczenia używaną w praktyce. Pascal zbudował około 50 egzemplarzy takich maszyn.

Kolejnym krokiem do współczesnej informatyki było opracowanie przez niemieckiego filozofa i matematyka Gottfrieda Wilhelma Leibniza (1646–1716) systemu dwójkowego, który obecnie służy do reprezentacji informacji w komputerach. Na początku XIX wieku angielski matematyk z Uniwersytetu w Cambridge Charles Babbage (1791–1871) zaprojektował maszynę różnicową (Difference Engine) do rozwiązywania pewnych zadań matematycznych, które miały być przydatne w rozwoju przemysłu. Babbage otrzymał dofinansowanie rządowe i zainwestował własne pieniądze w konstrukcję prototypu (1833), który działa do dziś w Londyńskim Muzeum Techniki. Babbage przedstawił nową koncepcję maszyny programowalnej, zwanej maszyną analityczną (Analytical Engine), która spotkała się z uznaniem tylko w środowiskach naukowych i wśród amatorów. Pełna idea Babbage’a została zrealizowana dopiero w latach czterdziestych XX wieku i to za pomocą złożonych technologii²⁴. Alan Turing przy projektowaniu programowanych maszyn posługiwał się koncepcją maszyny analitycznej Babbage’a.

Za pierwszego programistę na świecie uważa się Augustę Adę King, hrabinę Lovelace (1815–1852), córkę angielskiego poety romantycznego George’a Byrona, która opisywała działanie maszyny analitycznej Charlesa Babbage’a. Maszyna ta nie została w rzeczywistości zbudowana, mimo to Ada Lovelace opisała szczegółowo metodę obliczania liczb Bernoulliego²⁵ za jej pomocą. Opis ten uznano za pierwszy program komputerowy. Ada przypuszczała, że maszyna wymyślona przez Babbage’a mogłaby tworzyć grafikę albo komponować muzykę²⁶.

²³ R. Penrose R., *Nowy umysł cesarza. O komputerach, umyśle i prawach fizyki*, PWN, Warszawa 2000, s. 47.

²⁴ M. Campbell-Kelly, W. Aspray Jr., *Computer: a History of the Information Machine*, Westview Press, Oxford 2004, s. 8.

²⁵ Liczby Bernoulliego to nieskończony ciąg liczb wymiernych oznaczanych jako B_m , gdzie m jest numerem porządkowym liczby, $m = 0, 1, 2, \dots$, $\sum_{k=0}^m \binom{m+1}{k} \cdot B_k = 0$, gdzie $B_0 = 1$.

²⁶ Wikipedia *Ada Lovelace*, http://pl.wikipedia.org/wiki/Ada_Lovelace [09.03.2012].

Bezpośrednim przodkiem współczesnych komputerów były maszyny liczące Amerykanina Hermana Holleritha (1860–1929). W 1887 roku zbudował on maszynę liczącą, która przetwarzała dane o ludności USA. Dane były wprowadzane do maszyny za pomocą kart perforowanych. W 1896 roku Hollerith założył Tabulating Machine Company, które w 1917 roku zostało przekształcone w International Business Machine (IBM). Firma ta przed drugą wojną światową otworzyła przedstawicielstwo w Warszawie na placu Piłsudskiego pod nazwą Polski Hollerith i obsługiwała między innymi Fabrykę Budowy Parowozów, Ministerstwo Poczty i inne polskie firmy. W Warszawie były produkowane karty perforowane do maszyn tabulacyjnych²⁷.

Warto wymienić również wkład Polaków w podstawy światowej informatyki. Polski matematyk i filozof Jan Łukasiewicz (1878–1956), twórca logiki trójwartościowej, która była podstawą do logiki rozmytej, stworzył też notację polską (1920), na bazie której australijski naukowiec Charles Hamblin stworzył odwrotną notację polską (Reverse Polish Notation). Odwrotna notacja polska jest sposobem zapisu wyrażeń arytmetycznych tak, że znak wykonywanej operacji umieszczony jest po operandach, a nie pomiędzy nimi, jak w zapisie konwencjonalnym. Zapis ten pozwala na całkowitą rezygnację z nawiasów w wyrażeniach, ponieważ kolejność wystąpienia operandów i operatorów jednoznacznie określa kolejność wykonywanych działań. Notacja ta, razem z użyciem koncepcji stosu, ułatwia automatyczne wyliczenie wartości wyrażenia arytmetycznego i stosowana jest we wszystkich programach wyliczających wartości wyrażeń arytmetycznych²⁸.

Warto też zauważyć, że informatyka korzysta z idei różnych dziedzin nauki i filozofii. Przykładem mogą być tu gramatyki generatywne Noama Chomskiego. Avram Noam Chomsky (ur. 1928) jest amerykańskim lingwistą i filozofem, profesorem lingwistyki w MIT, współtwórcą (wraz z Morrisem Halle'em) gramatyki transformacyjno-generatywnej. Według tej teorii język jest nieskończonym zbiorem zdań, generowanych za pomocą skończonej liczby reguł i słów. Teoria gramatyk generatywnych jest używana w praktyce do realizacji kompilatorów języków programowania wysokiego poziomu i do rozpoznawania składni analizowanych języków²⁹.

²⁷ S. Kosieleński, *Nasza Ziemia Obiecana*, Computerworld, grudzień 2009.

²⁸ Wikipedia, *Odwrotna Notacja Polska*, http://pl.wikipedia.org/wiki/Odwrotna_notacja_polska [15.04.2013].

²⁹ J. Lyons, *Chomsky*, Prószyński i S-ka, Warszawa 1998, s. 41–49.

Średniowiecze

Wydaje się, że doszliśmy do granic tego, co jest możliwe do osiągnięcia w technologii komputerowej, ale należy być ostrożnym z takimi wypowiedziami, ponieważ za 5 lat będą brzmieć głupio.

John von Neumann³⁰

Era naukowców i teoretyków

W latach czterdziestych i pięćdziesiątych XX wieku podstawy dla współczesnej informatyki były gotowe, czekały tylko na możliwości technologiczne, które w latach drugiej wojny światowej zaczęły być wystarczające, żeby urzeczywistnić w praktyce pomysły Babbage'a, Turinga czy von Neumanna, żeby skonstruować maszyny, które potrafią komponować muzykę, rozpoznawać obrazy, przechowywać i udostępniać w najróżniejszy sposób ogromne ilości informacji, zapewnić komunikację między najdalszymi skrawkami ziemi. Stworzyli je ludzie, których fascynujące życie oraz nieprzeciętne osiągnięcia naukowe i biznesowe wprowadzają nas w świat geeków: zawsze wybitnie zdolnych, czasem szalonych, a nade wszystko tych, którzy mieli wizję przekraczającą doświadczenia całej ludzkości, których nazwiska stały się ikonami świata high-tech.

Pierwszymi współczesnymi informatykami byli naukowcy, głównie matematycy, którzy od lat czterdziestych do siedemdziesiątych rozwijali podstawy informatyki: architekturę komputerów, języki programowania, tworzyli algorytmy, bez których nie można sobie wyobrazić współczesnych rozwiązań cyfrowych. Komercjalizacja komputerów i Internetu nastąpiła bardzo szybko, jednak podstawy tej dziedziny to przede wszystkim matematyczne wizje kilku osób, takich jak: von Neumann, Turing, Codd.

Z konieczności zostało wybranych tylko kilka nazwisk z panteonu największych informatyków XX i początku XXI wieku, a ich osiągnięcia naukowe splatające się z prywatnym życiem pokażą, jakich osobowości potrzebowała informatyka, żeby tak błyskawicznie się rozwinąć, i jak wpłynęło to na życie jej twórców, gwarantując im sławę i majątek, spokojne życie albo samodestrukcję.

³⁰ „It would appear that we have reached the limits of what it is possible to achieve with computer technology, although one should be careful with such statements, as they tend to sound pretty silly in 5 years”, L.S. Katz, *Evolution in Reference and Information Services: The Impact of the Internet* Haworth Press Inc., New York 2001, s. 213.

John von Neumann – twórca koncepcji współczesnego komputera

I have also developed an obscene interest in computational techniques.

John von Neumann³¹

John von Neumann – urodzony jako János Lajos Margattai Neumann (1903–1957) – uważany jest za ojca współczesnej architektury komputerów. Był to węgierski matematyk, chemik i fizyk, który pracował głównie w Stanach Zjednoczonych. Był twórcą teorii gier, teorii automatów komórkowych (na podstawie maszyny Turinga), stworzył formalizm matematyczny mechaniki kwantowej. Był jednym z pionierów informatyki, definiując architekturę komputerową, zwaną architekturą von Neumanna.

John von Neumann uważany jest za jednego z najwybitniejszych reprezentantów nauki XX wieku. Był jednym z kilku genialnych naukowców, którzy w tym czasie wychowali się w budapeszteńskim środowisku żydowskim. Pięciu z sześciu laureatów nagrody Nobla z Węgier w latach 1875–1905 było pochodzenia żydowskiego³². W wieku kilku lat von Neumann, poza węgierskim, mówił płynnie po francusku i niemiecku, potrafił opowiadać dowcipy w klasycznej grece³³, w wieku ośmiu lat znał rachunek różniczkowy i całkowy. Pierwszą pracę z matematyki opublikował w wieku lat dziewiętnastu na Uniwersytecie w Budapeszcie. Jeden z jego nauczycieli akademickich mówił, że „Johnny był jedynym studentem, którego się kiedykolwiek obawiałem. Jeśli na wykładzie przedstawiałem nierozwiązywalny problem, istniała duża szansa, że on przyjdzie do mnie po zajęciach z gotowym rozwiązaniem zapisanym za pomocą paru znaczków na kawałku papieru”³⁴.

Doktorat z matematyki w zakresie teorii mnogości zrobił w wieku lat 22, jednocześnie kończąc studia chemiczne. W latach 1926–1930 wykładał matematykę w Berlinie i Hamburgu. W tym samym czasie studiował w Getyndze pod kierunkiem Davida Hilberta. Od 1930 roku wykładał teorię kwantów w Princeton w USA.

John von Neumann jest współuczestnikiem znanych anegdot o jednym z największych polskich matematyków Stefanie Banachu. W latach trzydziestych

³¹ W. Aspray, *John von Neumann and the Origins of Modern Computing*, The MIT Press, Cambridge–London, 1990, s. 27.

³² N. Macrae, *John von Neumann: The Scientific Genius Who Pioneered the Modern Computer, Game Theory, Nuclear Deterrence, and Much More*, American Mathematical Society, Pantheon Books, New York 1992, s. 32.

³³ W. Aspray, *John von Neumann...*, op. cit., s. 6.

³⁴ J.J. O'Connor, E.F. Robertson, *John von Neumann*, http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Von_Neumann.html [23.05.2013].

von Neumann kilkakrotnie przybywał do Polski, między innymi w celu przekonania Banacha do wyjazdu do USA, ponieważ Banach konkurował wówczas z powodzeniem z von Neumannem w rozwiązywaniu problemów matematycznych rozważanych przez matematyków w Europie i USA. Zdarzyło się, że Banach z kolegami rozstrzygnęli pewne zagadnienie, nad którym również pracował von Neumann. Zaraz po tym von Neumann zaczął tak swój wykład: „Niedawno goje udowodnili, że...”. Była to ulubiona anegdota opowiadana przez Stefana Banacha. Na koniec, tuż przed wojną, John von Neumann wręczył Banachowi czek podpisany przez Norberta Wienera i zawierający tylko cyfrę jeden. Banach mógł dopisać za tą jedynką tyle zer, ile będzie chciał. Czek miał być wynagrodzeniem za wyjazd Banacha na stałe do USA. Banach odpowiedział, że nie zna liczby zer, które by mu zrekompensowały Polskę³⁵.

Tryb życia von Neumanna nie był standardowy dla profesora i geniusza matematycznego. Przyzwyczajony do nocnego życia bywalec klubów w Berlinie lat trzydziestych, przeniósł te zwyczaje do USA. Jednocześnie zajmował się aksjomatyką teorii mnogości, teorią miar i liczb rzeczywistych oraz rozpoczęł pracę na temat matematycznych fundamentów teorii pomiaru w mechanice kwantowej. Prace te doprowadziły go do rozwoju teorii gier, która została wykorzystana do opisu i rozwiązywania kwestii ekonomicznych. W 1944 roku z Oskarem Morgensternem napisał klasyczny tekst *Theory of Games and Economic Behaviour*.

W połowie lat trzydziestych von Neumann zainteresował się zagadnieniem zawirowań hydrodynamicznych, które zawiodły go w świat nieliniowych równań różniczkowych cząstkowych. Aby skutecznie się nimi posługiwać w praktyce, trzeba było używać metod numerycznych i dlatego von Neumann zainteresował się liczeniem za pomocą nowinki, jaką były wówczas maszyny elektroniczne, jednocześnie zgłębiając teorię automatów. Liczył za pomocą ówczesnych kalkulatorów oraz analizował maszyny księgowo, które automatycznie przeliczały dane tabelaryczne. To doprowadziło go do stworzenia, razem z Johnem W. Mauchlym oraz Johnem Eckertem, architektury komputerowej, zwanej architekturą von Neumanna (1945), opisaną w dokumencie „First Draft of a Report on the EDVAC”³⁶. Przedstawiony tam model komputera można odnaleźć w architekturze współczesnych maszyn.

Von Neumann potrafił wykonywać skomplikowane operacje w pamięci, czym imponował wszystkim spotkanym matematykom. Zapamiętywał też dosłownie całe strony przeczytanych tekstów. Interesował się wieloma dziedzinami nauki, kultury i życia społecznego. Znał kilka języków, w tym łacinę i klasyczną grekę, interesował się historią starożytną i znał historię Bizancjum

³⁵ Gazeta.pl, Forum, http://forum.gazeta.pl/forum/w,384,121612762,„Dowcipy_zydowskie.html?s=4&v=2 [14.11.2013].

³⁶ N. Macrae, *John von Neumann...*, op. cit., s. 144.

na poziomie akademickim. Jego najbardziej rozpoznawalną cechą był staranny, formalny ubiór, z którego nie rezygnował nawet w czasie podróży, włączając w to podróż osiołkiem³⁷. Von Neumann kochał dowcipy i dlatego, kiedy śmiertelnie zachorował, jego najlepszy przyjaciel, wybitny polski i amerykański matematyk i informatyk ze szkoły lwowskiej – Stanisław Ulam codziennie przygotowywał dla niego serię nowych dowcipów.

Zapamiętywanie obrazów całych przeczytanych stron jest jedną ze standardowych cech osób autystycznych, choć ze względu na swój otwarty styl życia von Neumann nie był badany pod kątem tego spektrum.

Alan Turing – kryptolog i twórca maszyny Turinga

*Fortuna audentes juvat –
zawołanie rodowe Turingów³⁸*

Alan Mathison Turing (1912–1954) był angielskim matematykiem, kryptologiem i jednym z twórców informatyki. W pracy *On Computable Numbers* wprowadził abstrakcyjną maszynę, która wykonywała zaprogramowaną operację matematyczną (czyli realizowała automatycznie jeden algorytm). Turing opisał wiele takich maszyn, które nazwano maszynami Turinga. Następnie opracował uniwersalną maszynę, która w zależności od instrukcji zapisanej na nośniku (taśmie), miała wykonać dowolną operację. Turing przedstawił schemat pierwszego komputera przygotowany w oparciu o prace Charlesa Babbage'a i jego projekt maszyny analitycznej. Pierwszy zaproponował widzenie działania komputera w tych samych kategoriach, co ludzkiego umysłu³⁹.

Alan Turing pochodził z angielskiej wyższej klasy średniej, jego dziadek Robert Turing był matematykiem i teologiem, ojciec pracownikiem brytyjskiej służby cywilnej. Rodzina jego matki (z domu Stoney) wydała kilku znanych matematyków i inżynierów. Swoje ponadprzeciętne talenty matematyczne pokazał już w szkole podstawowej, ale jako chłopiec brudny, nieuczesany, roztargniony i stroniący od towarzystwa, nie był uważany za dobrego ucznia.

Angielskie szkoły średnie głównie przygotowywały swoich uczniów do zajmowania stosownego dla urodzenia miejsca w społeczeństwie i taka też była publiczna szkoła Sherborn School, założona w 1550 roku, do której chodził Alan Turing. Najważniejszymi przedmiotami były oczywiście: starożytna greka, łacina i angielski. Alan Turing nie zaakceptował sztywnej struktury

³⁷ W. Aspray, *John von Neumann...*, op. cit., s. 6.

³⁸ „Fortuna wynagradza odważnych”, D.E. Newton, *Alan Turing: A Study in Light and Shadow*, Xlibris Corporation, 2003, s. 16.

³⁹ M.A. Boden, *Mind As Machine: a History of Cognitive Science*, t. 1, Oxford University Press, Oxford–New York 2006, s. 169.

szkoły, dużej uwagi poświęconej sprawom społecznym, dobremu wychowaniu, zachowaniu przyjętych konwenansów. Uczył się tylko tych rzeczy, które go interesowały i dotyczyło to nawet matematyki na poziomie wykładanym w szkole, szczególnie fatalny był z łaciny i angielskiego. Nauczyciele z początku nie zauważyli szczególnych talentów matematycznych Turinga, uważali, że niepotrzebnie zgłębia zaawansowane matematyczne problemy, kiedy nie nauczył się rzetelnie podstaw, jednak w końcu docenili jego oryginalne matematyczne i chemiczne rozwiązania i wyniki eksperymentów⁴⁰.

Po nieudanych egzaminach do Trinity College, które przeszedł jego przyjaciel Chris Morcom i po nagłej śmierci Chrisa, Alan Turing dostosował się do swojej szkoły, pilnował porządku, pomagał młodszym kolegom, jedyne, co mu się nigdy nie udało w przystosowaniu do życia w społeczeństwie – to dbałość o wygląd zewnętrzny.

Swoją kluczową pracę *On Computable Numbers* napisał w wieku 24 lat, zaraz po ukończeniu King's College w Cambridge. Dwa lata spędził w Princeton, robiąc doktorat⁴¹. W 1939 roku nawiązał współpracę z brytyjskimi służbami specjalnymi i w czasie wojny brał udział w łamaniu szyfrów Enigmy w Bletchley Park na podstawie koncepcji mechanicznego łamania szyfrów opracowanej przez Mariana Rejewskiego, Jerzego Różyckiego i Henryka Żygalskiego, zwanej bombą kryptologiczną (bomba Rejewskiego)⁴². Polacy opracowali do 1938 roku elektromechaniczną maszynę, której replika została posłana w 1939 roku do brytyjskiego ośrodka kryptograficznego. Tam na jej podstawie Alan Turing stworzył szereg „bomb” do rozszyfrowywania coraz to nowych niemieckich komunikatów. Tam też powstała programowalna maszyna cyfrowa Colossus Mark I według projektu Maxa Newmana i Tommiego Flowersa, w jej projektowaniu uczestniczył też Turing.

Po wojnie Turing powrócił do koncepcji budowy uniwersalnego komputera. W 1945 roku opublikował ACE Report, w którym odnosił się do koncepcji architektury von Neumanna i zamieścił szczegółowy projekt komputera oraz koszty jego produkcji, które ocenił na 11 200 USD. Przekonywał, że ACE może grać w szachy i układać puzzle. Raport ten znalazł duże uznanie, szczególnie w USA.

Alan Turing został skazany za homoseksualizm na „chemiczną kastrację”, która była jedyną alternatywą wobec roku więzienia. Hormony kobiece, które przyjmował, bardzo mu szkodziły. Zmienił się wygląd jego ciała i dyspozycje fizyczne, co było dla Turinga tym bardziej dotkliwie, że do tego

⁴⁰ D.E. Newton, *Alan Turing...*, op. cit., s. 25.

⁴¹ G. Wansell, *How Britain drove its greatest genius Alan Turing to suicide... just for being gay*, <http://www.dailymail.co.uk/news/article-1212910/How-Britain-drove-greatest-genius-Alan-Turing-suicide--just-gay.html> [13.10.2013].

⁴² J. Copeland i in., *Colossus: The secrets of Bletchley Park's code-breaking computers*, Oxford University Press, Oxford 2005.

momentu cieszył się on znakomitym zdrowiem i był aktywnym lekkoatletą, którego czas w biegu maratońskim wynosił, 2:46, podczas gdy ówczesny rekord świata wynosił 2:25. W wieku 42 lat popełnił samobójstwo, zjadając jabłko nasycone cyjankiem potasu, wzorując się na bohaterce swojego ulubionego filmu Disneya *Królowa Śnieżka*. Logo firmy Apple nawiązuje do tragicznej śmierci Alana Turinga⁴³.

Turing ze względu na swoje trudności społeczne i dziwactwa, takie jak: używanie maski gazowej przeciwko pyłkom kwiatowym powodującym katar sienny, spuszczenie wiadra z okna w celu pobierania posiłków, żeby pracować, nie wychodząc z pokoju, niechęć do nawiązywania kontaktu wzrokowego, jest jednym z przykładów informatyka najprawdopodobniej z zespołem Aspergera⁴⁴.

Grace Murray Hopper – pierwszy kompilator

*Życie przed II wojną światową było proste.
Po wojnie zaczęliśmy tworzyć systemy.*

Grace Hopper⁴⁵

W XX wieku jedną z pierwszych⁴⁶ i najbardziej znanych programistek była Grace Murray Hopper (1906–1992), kontradmirał amerykańskiej Marynarki Wojennej. Była dziwnym dzieckiem, w wieku siedmiu lat rozmontowała swój budzik, aby dowiedzieć się, jak działa. Nie była jednak w stanie zmontować go z powrotem. Zanim jej matka spostrzegła nową pasję córki, Grace rozmontowała jeszcze sześć budzików. Ta intelektualna ciekawość odegrała później ważną rolę w znalezieniu się Hopper wśród najbardziej znanych kobiet wynalazców⁴⁷.

W wieku 22 lat zrobiła licencjat z matematyki i fizyki w Vassar, dwa lata później magisterium, a cztery lata później doktorat z matematyki w Yale. W latach II wojny światowej zaciągnęła się do Rezerwy Marynarki Wojennej,

⁴³ G. Wansell, *How Britain drove...*, op. cit.

⁴⁴ L.J. Rudy, *An Autistic Genius Saves the World: The Alan Turing Story*, <http://autism.about.com/b/2006/07/30/alan-turing-autistic-savant.htm> [15.04.2013].

⁴⁵ „Life was simple before World War II. After that, we had systems”, P. Schieber, *The Wit and Wisdom of Grace Hopper*, Online Computer Library Center (OCLC) Newsletter, marzec/kwiecień 1987, nr 167.

⁴⁶ Grace Murray podaje nazwiska pierwszych współczesnych programistów (programujących komputer Mark I): Richard Milton Block i Robert Campbell. Sama nazwała siebie trzecim programistą na świecie. R.L. Wexelblat, *History of Programming Languages*, Academic Press, New York–London–Toronto–Sydney–San Francisco 1981, s. 20.

⁴⁷ G.M. Hopper, *Cobol Computer Language*, <http://www.women-inventors.com/Dr-Grace-Murray-Hopper.asp> [15.11.2013].

w której z przerwami służyła do 1986 roku i została jej wierna do końca życia. Z ramienia Marynarki Wojennej pracowała na Uniwersytecie Harvarda pod kierunkiem Howarda H. Aikena na komputerze, a właściwie wielkim kalkulatorze – Mark I.

W 1949 roku Hopper została pracownikiem Eckert-Mauchly Computer Corporation jako starszy matematyk i dołączyła do zespołu modyfikującego komputer Univac I. W latach 1951–1952 napisała pierwszy kompilator (program tłumaczący komendy języka programowania na język maszynowy) na świecie⁴⁸ i projektowała pierwsze języki programowania. Grace Hopper mówiła później: „Nikt mi nie chciał uwierzyć, że napisałam kompilator i nikt nie był nim zainteresowany. Powiedziano mi, że komputery potrafią tylko liczyć”⁴⁹.

Uczestniczyła w powstawaniu pierwszego języka zorientowanego nie tylko na obliczenia matematyczne – COBOL-u. Kiedy Hopper odeszła z marynarki miała 80 lat i była najstarszym oficerem w służbie czynnej w Stanach Zjednoczonych⁵⁰.

Grace Hopper w 1978 roku na konferencji „History of Programming Languages” tak opisywała źródło swoich inspiracji w tworzeniu języków programowania i ich kompilatorów: „Programowaliśmy oktagonalnie (ósemkowo). Myśląc o sobie ciągle jako o matematyku, nauczyłam się dodawać, odejmować, mnożyć, a nawet dzielić ósemkowo. Byłam w tym dobra, ale pod koniec miesiąca moje rachunki bankowe nie zgodziły się. Zignorowałam to przez trzy miesiące, aż poprosiłam o pomoc brata, który był bankierem. Po kilku wieczorach poinformował mnie, że odejmowałam kwoty oktagonalnie. I stanęłam przed ważnym problemem życia w dwóch różnych światach”⁵¹. Połączenie dwóch światów: komputerowego – binarnego (ósemkowego, szesnastkowego) i świata ludzi, świata słów i języka, było podstawą do rozwoju współczesnej informatyki i co za tym idzie – rewolucji cywilizacyjnej. Stało się tak, mimo że komputer nie potrafił jeszcze komponować muzyki, jak chciała Ada Lovelace.

Z Grace Hopper wiąże się też anegdota dotycząca spopularyzowania pojęcia *bug* (pluskwa) i *debugging* (odpluskwianie) w słownictwie informatycznym. *Bug* jest określeniem błędu w programie komputerowym, a *debugging* określa proces odnajdywania i poprawienia tego błędu. Čma dostała się do wnętrza komputera Mark II używanego przez Grace Hopper i spowodowała

⁴⁸ R.L. Wexelblat, *History of Programming Languages*, op. cit., s. 10.

⁴⁹ Wikicytaty, *Grace Hopper*, http://pl.wikiquote.org/wiki/Grace_Hopper [15.04.2013].

⁵⁰ J.J. O'Connor, E.F. Robertson, *Grace Brewster Murray Hopper*, <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Hopper.html> [07.05.2013].

⁵¹ R.L. Wexelblat, *History of Programming Languages*, op. cit., s. 7.

*Dalsza część książki dostępna w wersji
pełnej.*

