

PAWEŁ POLAK

## **Sieć, software czy obliczenia naturalne? Jakie techniki definiują myślenie filozoficzne *Homo informaticus?***

### **Wstęp – przyspieszająca cywilizacja**

#### **Wyjaśnianie eksponencjalnie przyspieszającej cywilizacji**

Przemiany techniczne i związane z nimi przemiany cywilizacyjne mają przemożny wpływ na codzienne życie współczesnego człowieka. Ich tempo ulega nieustannemu przyspieszeniu, co sugestywnie ukazuje Raymond Kurzweil [2005]. Z jednej strony prowadzi to do futurystycznych czy wręcz fantastycznych wizji w stylu Kurzweilowskiego transhumanizmu, z drugiej strony zmusza do postawienia pytań o to, jak wspomniane efekty wpływają na współczesnego człowieka. Przemiany bowiem są tak powszechnie dostrzegalne, że trudno dziś uciec od pytań o przyczyny i kierunki tych zmian.

To aktualne i bardzo szerokie zagadnienie warto poddać analizie z perspektywy przemian w sposobach myślenia inspirowanych nowymi rozwiązaniami technicznymi. Do tej pory najdogodniejszym narzędziem analizy tego zagadnienia wydaje się pojęcie „techniki definiującej” sformułowane przeszło trzydzieści lat temu przez Jaya Davida Boltera (ur. 1951). Opisuje ono techniki jako źródło metafor poznawczych. Trzeba jednak przyznać, że pojęcie to zostało wprowadzone przez autora w intuicyjny sposób i nie podał on kryteriów uznania danej techniki za „technikę definiującą”, co było przyczyną uzasadnionej krytyki [Jensen, 1994, s. 326].

## **Metafory we współczesnej filozofii**

Rola metafor jako podstawy procesów poznawczych została ukazana przez prace George'a Lakoffa i Marka Johnsona [Lakoff, Johnson, 1980]. Bliższą analizę technik jako źródeł metafor poznawczych przeprowadził natomiast Jens F. Jensen [Jensen, 1994, s. 327–330]. Na potrzeby niniejszej pracy uznamy, że technika definiująca jest to taka technika, która staje się źródłem nowych metafor służących poznaniu świata, a ich wpływ można zaobserwować w dyskursie filozoficznym. Warunek obserwowalności wpływu metafor technicznych na filozofię postawiony został w tym celu, aby zawęzić krąg metafor jedynie do tych, które wpływają na fundamenty wizji świata, jakimi są poglądy o charakterze filozoficznym.

Koncepcja techniki definiującej służy zatem opisaniu faktu głębokiego oddziaływania techniki na sferę wyobrażeń, argumentacji i sposobów myślenia o świecie. Z tego względu ma ona doniosłe znaczenie metodologiczne, gdyż te wyróżnione metafory o charakterze poznawczym wykazują duży wpływ na nasze sposoby poznawania rzeczywistości i jej ujęcia. Metafory zaczerpnięte z techniki są również o tyle interesujące, że mają one pochodzenie kulturowe i wskazują na istotną rolę kulturowego osadzenia jednostki ludzkiej.

### **Współczesne próby diagnozy filozoficznego znaczenia technik komputerowych**

Warto odnotować, że w kontekście rozważań nad nauką pojawiły się już pierwsze opracowania wskazujące na to, że techniki komputerowe zmieniają sposoby myślenia w naukach eksperymentalnych – dla ich opisanego zaproponowana została koncepcja komputerowego stylu badań naukowych oparta na koncepcji stylów myślowych Ludwika Flecka [Leciejewski, 2013, s. 115nn]. W kontekście tych rozważań metodologicznych należy więc dokonać krytycznego przeglądu metafor inspirowanych technikami, wskazując równocześnie, w jaki sposób wywarły one wpływ na

refleksję filozoficzną. Wybrano filozoficzną płaszczyznę odniesienia, gdyż założenia o charakterze filozoficznym stanowią najogólniejszą bazę dla formułowania metodologii różnorodnych dziedzin. Innymi słowy, interesować nas będą szerokie ramy, w których zawiera się również refleksja metodologiczna.

Pytania o techniki definiujące są również o tyle ważne, że współcześnie w naukach kognitywnych podważa się coraz powszechniej znaczenie komputerowej metafory umysłu dla tworzonych teorii. Warto jednak zauważyć, że mimo różnorodnych zarzutów komputacjonizm jest wciąż rozwijającym się programem badawczym [zob. Piccinini, 2009], a problemy skrajnej teorii umysłu traktującej go jako komputer cyfrowy [zob. Horst, 2011] nie powinny nam przesłaniać tego, że techniki komputerowe nie przestały wpływać na nasze myślenie o sobie i świecie.

### **Cele i struktura pracy**

Celem niniejszej pracy jest odpowiedź na pytanie, czy pośród technik związanych z szeroko pojętą informatyką możemy wskazać (oprócz samego komputera cyfrowego) inne techniki definiujące współczesne myślenie filozoficzne. Ukazane zostaną również wybrane aspekty metodologiczne związane z nowymi metaforami inspirowanymi techniką.

Pracę rozpocznie przybliżenie koncepcji techniki definiującej w ujęciu J.D. Boltera, a następnie omówiona zostanie stworzona przez tego autora koncepcja „człowieka Turinga”, która miała opisywać przemożny wpływ metafor związanych z komputerem na współczesnego człowieka. W następnej części wskazana zostanie konieczność rozszerzenia tej koncepcji ze względu na specyficzne cechy technik sieciowych, nie uwzględnione przez Boltera. Rola współczesnych technologii i znaczenie warstwy *software* jako techniki definiującej jest ukazana w ostatniej części pracy. Część ta przynosi również wiele ważnych pytań, które mogą wyznaczyć kierunki przyszłych poszukiwań filozoficznych.

## 1. Technika definiująca w ujęciu J.D. Boltera

### Techniczne determinanty myślenia

J.D. Bolter w swej bardzo znanej i często cytowanej pracy *Turing's Man* [Bolter, 1984; wyd. polskie Bolter, 1990] podjął zagadnienie, czy techniki mają wpływ na myślenie. Punktem wyjścia rozważań jest namysł nad periodyzacją dziejów ludzkiej kultury ze względu na pewne dominujące techniki (np. „wiek pary i elektryczności”)<sup>1</sup>. Z perspektywy historycznej wpływ ten wydaje się bardzo silny, w związku z czym autor podziela determinizm techniczny, czyli „pogląd uznający, że technika kształtuje i determinuje strukturę społeczną i kulturową” [Dusek, 2011, s. 95]. Główna teza J.D. Boltera może być sformułowana następująco: człowiek tworzy technikę i jest współtworzony przez swoje wytwory. Podstawową formą relacji człowiek–technika jest zatem pętla dodatniego sprzężenia zwrotnego, która umożliwia człowiekowi lub społeczeństwom rozwój.

Bolter stworzył również przydatne pojęcie techniki definiującej, które wydaje się dogodnym narzędziem do przeprowadzenia analiz z zakresu relacji człowiek–technika informatyczna. Technika definiująca jest to technika „zajmująca szczególne miejsce w pejzażu kulturowym” [Bolter, 1990, s. 37]. Autor zaznaczył jednak, że nie każda technika – mimo iż wykorzystywana – ma istotny wpływ na ludzkie myślenie. Technika definiująca wyróżnia się zatem tym, że wpływa na podstawowe relacje: nauka–technika, wiedza–władza techniczna, ludzkość–natura.

---

<sup>1</sup> W niniejszym opracowaniu przyjmuję klasyczne rozróżnienie pojęć techniki (sposoby lub umiejętność zmiany danego stanu) i technologii (racjonalne lub naukowe opracowanie technik). W związku z tym zmuszony jestem do zmiany utartego pojęcia „technologia definiująca” na „technika definiująca”. Dotychczasowa terminologia wprowadzona została przez tłumacza książki *Człowiek Turinga*. Kierując się pewnymi względami estetycznymi, termin „defining technology” przetłumaczył jako „technologia definiująca” zamiast bardziej właściwego, choć według niego nieco gorzej brzmiącego „technika definiująca”. Bez zaproponowanej tu zmiany precyzyjne i poprawne logicznie sformułowania typu „dana technika spełniająca rolę technologii definiującej” mogłyby być źródłem poważnego zamieszania i utrudniać odbiór zasadniczych treści pracy.

## **Technika a wyjaśnianie świata**

Bolter zaznacza, że technika zawsze była sferą pośredniczącą (barierą) między człowiekiem a środowiskiem. Sfera ta uznawana była za bliższą i bardziej znaną człowiekowi, stąd zapewne wpływała ludzka skłonność do wyjaśniania natury w kategoriach kultury. Stąd też w wyjaśnieniach rzeczywistości pojawiały i pojawiają się wciąż metafory techniczne, przykłady, modele, symbole pochodzące ze sfery techniki. Autor podsumowuje to następująco: „Niemal każdy typ filozofa, teologa czy poety potrzebuje analogii na skalę człowieka, aby objaśnić swoje idee” [Bolter, 1990, s. 39]. Techniki, które były rozpowszechnione i w widoczny sposób wpływały na kształt życia ludzkiego, stawały się więc doskonałym źródłem objaśnień, również i filozoficznych. Za pomocą znanych (np. dostępnych manipulacji) technik próbowano objaśniać nieznanne i trudne do językowego ujęcia prawdy odkrywane przez filozofów. Bolter wskazywał na przykład, że u Platona odnajdziemy koncepcję stworzenia ujętą jako działalność rzemieślnika lub technologa. Technikami definiującymi były dwa rodzaje technik manualnych – wrzeciono przędzalnicze oraz koło garncarskie, które stały się wyobraźnym modelem nieustannych obrotów wszechświata i cyklicznych powrotów. Tego typu analizy doprowadziły go do stwierdzenia, że „[...] filozofowie oraz poeci korzystali ze współczesnej im techniki do wspomagania lotów swej wyobraźni” [Bolter, 1990, s. 48].

Rola techniki definiującej nie ogranicza się jednak tylko do źródła metafor o świecie – poprzez charakterystykę świata wtórnie charakteryzuje ona również człowieka zanurzonego w tak postrzeganym świecie.

## **2. Człowiek Turinga**

### **Komputer cyfrowy – główne źródło inspiracji**

Według J.D. Boltera techniką definiującą końca XX wieku jest elektroniczny komputer cyfrowy. W jego ujęciu komputer jest elektroniczną maszyną liczącą i zarazem „procesorem informacji” [Bolter, 1990, s. 74]. Inną ważną charakterystyką tego urządzenia jest również zmienność funk-

cji wynikająca z możliwości programowania. Jest to zarazem najdoskonalszy i najbardziej złożony twór techniki wszech czasów, możliwy jedynie dzięki zespołowej pracy inżynierów i naukowców. Co interesujące, Bolter zwraca przede wszystkim uwagę na charakterystykę *hardware'u* – to właśnie analizy techniki elektronicznych zaprzęgniętych do budowy tego cudu techniki były źródłem większości dalekosiężnych wniosków odnośnie przemian kondycji ludzi korzystających z techniki.

Odnotujmy tutaj zastanawiający, z dzisiejszego punktu widzenia, fakt marginalizowania roli warstwy oprogramowania w rozważaniach J.D. Boltera. Według autora, prezentującego typowe ówczesnie podejście, główny wpływ na człowieka wywiera elektroniczny *hardware* komputera, warstwa oprogramowania wydaje się pełnić jedynie uboczną funkcję. Podejście takie jest zgodne z Bolterowskim schematem analizy dziejów, w którym to konkretne artefakty odgrywały rolę źródła inspirujących metafor definiujących sposoby myślenia o sobie i zewnętrznym świecie. *Software* wydaje się natomiast nie posiadać takiej konkretności jak inne ludzkie wytwory, zatem jedynie cechy samego *hardware'u* elektronicznego komputera zostały uznane za przyczyny przemian świadomości. Wydaje się, że Bolter mógł nie dostrzec potencjału technicznego warstwy oprogramowania z racji stosunkowo słabego rozwoju tej sfery w czasie, gdy powstawało jego opracowanie. Oprogramowanie mogło się wciąż wydawać raczej dodatkiem do elektronicznego sprzętu i to nie pozwoliło dostrzec jego roli. Bolter sam zwrócił uwagę na jeszcze jedną cechę oprogramowania, decydującą w jego mniemaniu o marginalizacji możliwego wpływu:

*Software* jest *soft*, miękkie, właśnie dlatego, że może być ono łatwo zmieniane. Urządzenia systemu pozostają na ogół te same, lecz komputer zawsze jest przygotowany do przyjęcia zakodowanej wersji nowych pomysłów programistycznych. [Bolter, 1990, s. 93]

To *hardware* pozostawało niezmiennym elementem systemu, *software* zawsze mogło ulec zmianie. To w zasadzie prawdziwe stwierdzenie przesłoniło autorowi fakt, że na człowieka zawsze oddziałuje jednak komputer z działającym *softwarem*. Ograniczenie perspektywy do niezmiennego *hardware'u* wydawało się dobrym krokiem w kierunku poszukiwania (nie-

zmiennego) podłoża przemian. Niestety, nie pozwoliło to zauważyć potencjału tkwiącego w *softwarze*. Do zagadnienia tego wrócimy jeszcze w dalszej części opracowania.

Zwróćmy uwagę na jeszcze jeden kluczowy fakt – dla Boltera komputer jest zamkniętą całością, niepołączoną z innymi komputerami (*stand-alone computer*). Historycznie rzecz biorąc, wszystkie wczesne komputery były takimi niezależnymi jednostkami; sytuację zmienić miało dopiero wprowadzenie sieci komputerowej. Komputery takie były więc w zasadzie monadami z oknami – w działaniu swoim miały być odseparowane od wpływów rzeczywistości, a obraz świata i interakcje mogły być dostarczane do nich jedynie za pośrednictwem interfejsów wejścia–wyjścia. Cały zespół interakcji koncentrował się więc tylko w jednej maszynie, ograniczał się do wewnętrznego obrazu świata wytworzonego w konkretnym komputerze – możliwości informatycznego odwzorowania świata były więc mocno ograniczone.

### Krótką charakterystyka człowieka Turinga

Przejdźmy teraz do krótkiego omówienia cech charakterystycznych ludzi epoki komputerowej naszkicowanych przez Boltera. Koncepcję człowieka ukształtowanego interakcjami z komputerem cyfrowym nazwał on koncepcją „człowieka Turinga”. To nowy jakościowo etap ewolucji kulturowej ludzkości, w której dochodzi do integracji czynników uważanych uprzednio za przeciwstawne:

Człowiek Turinga jest najpełniejszym połączeniem humanistyki i technologii, twórcy i wytworu. [Bolter, 1990, s. 43]

Jest to człowiek, który mówi, myśli i działa w kategoriach typowych dla komputera. Najważniejszymi wyznacznikami piętna wywartego przez technikę komputerową jest myślenie w kategoriach algorytmów<sup>2</sup>, myślenie

---

<sup>2</sup> Bolter podaje przykład psychologa poznania studiującego „algorytm do przeszukiwania długotrwałej pamięci”. Wskazuje nie tylko na werbalną akceptację słownictwa informa-

w kategoriach czasu jako wartości (koszty działania programu wyznaczano na podstawie czasu działania komputera). Iteracyjne sposoby rozwiązywania problemów typowe dla działania komputera miały inspirować myślenie w kategoriach postępu jako procesu cyklicznego. Cyfrowa natura przetwarzanych informacji miała natomiast ukształtować w ludziach myślenie w kategoriach cyfryzacji, czyli myślenie charakteryzujące się sprowadzaniem wszelkich aspektów rzeczywistości do informacji dyskretnej. Innymi słowy, człowiek stworzył doskonałą maszynę mogącą imitować jego czynności umysłowe, a następnie „stwarza się sam na nowo, określa siebie jako maszynę” [Bolter, 1990, s. 43].

Według Boltera komputer odgrywa rolę modelu świata, a model ten determinuje sposoby myślenia o świecie. Widać tu przejaw skrajnego determinizmu technicznego, który stanowi słaby punkt tej koncepcji. Z pewnością argumenty Boltera za wpływem techniki na sposób myślenia są poważne, ale autor przecenił ich wyjątkową rolę. Zastrzegając więc, że interesuje nas jedynie sam wpływ techniki na człowieka, a nie zasięg determinacji, koncepcja techniki definiującej wydaje się wciąż przydatna do prowadzenia analiz.

Autor uważa, że człowiek Turinga postrzega siebie jako pewnego rodzaju *software* – pojawia się niezrozumiała bez komputerowego kontekstu idea programowania samego siebie, optymalizacji, analizy środków i celów. *Software* dostarcza tu jedynie metafory zmienności, zastępowalności – mamy tu więc jedynie odniesienie do ogólnych własności każdego oprogramowania. Człowiek taki odnosi się zatem do siebie jak do systemu komputerowego, który można na przykład optymalizować. Według Boltera zmienia się również cel działań – człowiek Turinga analizuje rzeczywistość nie dla rozumienia, ale dla działania, jest więc przede wszystkim *homo agens*. Co ciekawe koncepcję „człowieka naturalnego”, uznawaną za przeciwieństwo „człowieka Turinga”, autor demaskuje jako późny wytwór romantycznego kultu przyrody, odziera ją zatem z historycznej doniosłości.

---

tycznego, ale wskazuje na to, że we wszystkich dziedzinach życia zaczyna się akceptować podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemów.



## Człowiek Turinga a zagrożenia ze strony techniki

Mimo uznania tego, że dokonały się już przemiany w mentalności ludzi Zachodu, autor zauważa pułapki czyhające w kształtowaniu człowieka przez technikę komputerową. Przede wszystkim ze względu na determinujący charakter techniki zagrożone są fundamentalne kwestie decydujące o wyjątkowości ludzkich działań:

Zanika zdolność reagowania po ludzku, kiedy człowiek nie jest traktowany jak jednostka o niepowtarzalnej historii i problemach, lecz jak numer identyfikacyjny, do którego przypisany jest wektor danych ilościowych. [Bolter, 1990, s. 31]

Zagrożenia dotyczą jednak nie tylko samych reakcji, ale także aksjologicznych podstaw życia ludzkiego:

pozytywne wartości humanizmu mogą zostać na dobre utracone, jeśli społeczeństwo zmierza ku przekonaniu, że nie ma niczego, co ważne w kondycji ludzkiej, a co nie dałoby się skwantyfikować (policzyć i pomierzyć) i wprowadzić jako informację do komputera. [Bolter, 1990, s. 31]

Nie oceniając trafności wyboru zakresu determinizmu technicznego, warto zaznaczyć, że wizja ta pozwoliła autorowi celnie określić zagrożenia współczesnej kultury. Z taką diagnozą zgadzał się również tłumacz polskiego wydania Tomasz Goban-Klas, przytaczając dodatkowo interesującą opinię H. Galjaarda:

Nie ma wątpliwości co do prawdziwej natury tej zmiany: standaryzowany sposób myślenia, zgodnie z którym działają wszystkie komputery, ściśle logiczny, wyspecjalizowany i fragmentaryczny, przetwarzający informację kawałek po kawałku w ograniczonej rzeczywistości. [Goban-Klas, 1990, s. 21]

Na uwagę zasługuje fakt, że to właśnie same przemiany stylu myślenia wskazywane były jako źródło zagrożeń dla kondycji ludzkiej. Od czasu powstania wspomnianych analiz dokonał się jednak ogromny postęp techniczny, pierwotna stosunkowo prosta wizja komputerów i oprogramowania trudna jest dziś do utrzymania w obliczu współczesnych wyrafinowanych

technik, z których dla przykładu wymienić można techniki uczenia maszynowego czy zaawansowane metody wyszukiwania informacji. Tym bardziej więc warto ponownie stawiać pytania o to, w jaki sposób nowe techniki mogą wpływać na ludzkie myślenie.

### 3. Człowiek Licklidera?

#### Sieć – nowa jakość w informatyce

Koncepcja „techniki definiującej” opracowana przez Boltera okazała się trwałym narzędziem analiz filozoficznych, natomiast główne tezy odnośnie wpływu komputera na współczesnego człowieka szybko wymagały rewizji oraz uzupełnień. Z pewnością ważnym źródłem zmian stało się powszechne wprowadzenie do użytku technik sieciowych. Zwracał na to uwagę już tłumacz polskiego wydania książki *Człowiek Turinga* Tomasz Goban-Klas [1990, s. 11]<sup>3</sup>.

Nawet w powszechnym odbiorze techniki sieciowe jawią się jako nowa jakość w środowisku cyfrowym. Sieć komputerowa jest bowiem nie tylko sposobem połączenia różnych, niezależnych wcześniej komputerów. Jest ona równocześnie narzędziem pozwalającym na wytworzenie silnego powiązania różnych sfer aktywności człowieka ze światem informacji cyfrowej. Innymi słowy dzięki powszechnej sieci możliwe jest dopiero stworzenie adekwatnej cyberprzestrzeni jako miejsca dla działań międzyludzkich.

Czy przypadkiem jest to, że w zasadzie proste połączenie różnych komputerów stało się przyczyną kolejnej fali przemian w świadomości ludzi Zachodu? Tak jak komputer i jego cechy były wynikiem projektu, tak samo sieć i jej własności zostały zaprojektowane. Osobą, która miała największy wpływ na ideową koncepcję Sieci<sup>4</sup>, był J.C.R. Licklider. Zatem

---

<sup>3</sup> Odnotać należy, że uwagi tłumacza są zasadniczo bardzo celne, jeśli chodzi o krytykę Boltera, jednak stawiane tam predykcje odnośnie przyszłego rozwoju techniki teleinformatycznych są niekiedy w rażący sposób nietrafne.

<sup>4</sup> Będę używał – zgodnie z literaturą – nazwy „Sieć” pisanej wielką literą w znaczeniu ogólnej koncepcji sieci komputerowej lub jej idei. Znany nam Internet jest więc jedną z realizacji Sieci jako idei.

dla uczczenia jego zasług spróbujmy wstępnie zarysować koncepcję „człowieka Licklidera”, czyli człowieka kształtowanego oddziaływaniami z siecią komputerową.

### **The Intergalactic Network**

Joseph Carl Robnett Licklider w 1963 roku, piastując stanowisko dyrektora Information Processing Techniques Office w amerykańskiej agencji ARPA, sformułował zarys pierwszej wizji powszechnej sieci komputerowej – nadał jej pompatyczną nazwę „Intergalactic Network”. Licklider stał się prekursorem myślenia o sieci komputerowej jako narzędziu komunikacji – w dobie, gdy wszyscy widzieli w komputerze jedynie maszynę matematyczną do przeprowadzenia superszybkich obliczeń, wizja taka z pewnością miała rewolucyjny charakter. Wizja Licklidera – choć w wielu miejscach razi dziś nadmiernym optymizmem – wyznaczyła ogólne kierunki działań, które doprowadziły do powstania słynnej sieci ARPANET, a następnie sieci Internet [Licklider, Taylor, 1990]. Ważny wkład w kształtowanie się komunikacji sieciowej wniósł również socjolog Daniel Bell, który przeprowadził prekursorskie analizy społecznego wpływu komunikacji cyfrowej [Bell, 1977]. Obecnie, z perspektywy kilku dekad działania Internetu, można pokusić się o spojrzenie na techniki sieciowe jako na techniki definiujące.

### **Rzut oka na życie w epoce Sieci**

Z pewnością techniki sieciowe przeniknęły głęboko nie tylko różnorodne aspekty działalności współczesnego człowieka [zob. na przykład DiMaggio i in., 2001], ale są też inspiracją dla myślenia o rzeczywistości. Wystarczy choćby wskazać powszechnie znane koncepcje globalnej wioski McLuhana i społeczeństwa informacyjnego – inspirowane technikami sieciowymi.

W stosunku do koncepcji człowieka Turinga można wskazać kilka nowych cech, które są wynikiem interakcji ze środowiskiem sieciowym. Przede wszystkim warto odnotować, że coraz powszechniejsze staje się myślenie o różnych aspektach rzeczywistości w kategoriach Sieci. Metafora procesora informacji uzupełniona została metaforą węzła sieci informacyjnej. Włączenie w oddziaływania sieciowe powoduje, że pojawia się konieczność myślenia w kategoriach współzależności zamiast demarkacji. Poprzez techniki ułatwiające komunikację sieciową (na przykład tak zwane urządzenia mobilne) człowiek zaczyna być elementem sieci. Na przykład Wellman [2001] uzasadnia, że społeczności zmieniają swój charakter z grupowego na sieciowy – Sieć zatem staje się zarazem modelem kształtującym relacje międzyludzkie, jak i sposobem myślenia o nich.

Dominujące znaczenie cyberfaktów w życiu ludzkim wskazuje na to, że cyberprzestrzeń staje się podstawowym miejscem działań człowieka [Wellman, 2001, s. 247–248]. Jacek Gurczyński twierdzi, że Internet oferuje „trwałą przestrzeń”, czyli sieciowe podłoże dla nowych relacji społecznych [Gurczyński, 2013, s. 151]. Relacje budowane są więc na bazie aktów komunikacji sieciowej. Z jednej strony inspirowane to koncepcję nowych sieciowych społeczności tworzących się równoległe do tradycyjnych społeczności [zob. na przykład Castells, 2007]. Zespół naukowców kierowany przez znanego filozofa informacji Luciano Floridiego sformułował koncepcję *onlife* – życia w sieciowej infosferze (zob. manifest i komentarze członków grupy Floridi, 2014). Według działaczy grupy *The Onlife Initiative* techniki informacyjne i komunikacyjne (ICTs – *Information and Communication Technologies*) mają wpływ na naszą koncepcję samych siebie, na nasze interakcje, na koncepcję rzeczywistości i oddziaływanie z rzeczywistością [Floridi, 2014, s. 2]. Najważniejsze przemiany zostały ujęte następująco:

- i. zacieranie rozróżnienia między rzeczywistością a sferą wirtualną (*virtuality*);
- ii. zacieranie rozróżnienia między człowiekiem, maszyną i naturą;
- iii. zwrot od niedostatku informacji do jej nadmiaru;
- iv. zmiana od prymatu przedmiotów (*entities*) do prymatu oddziaływań. [Floridi, 2014, s. 7]

Z uwagi na cele niniejszej pracy wystarczy jedynie wskazać, że jest to świadoma próba budowy koncepcji człowieka i społeczeństwa kształtowana metaforami technicznymi zaczerpniętymi z ICT. Wskazane obszary wpływów pokrywają się dokładnie z obszarami oddziaływania technik definiujących w ujęciu Boltera, nie do końca jednak jest jasne, na ile źródłem metafor są własności sieciowego *hardware'u*, a na ile działające w tym środowisku sieciowe *software*.

Człowiek ery sieciowej jest przede wszystkim częścią globalnej przestrzeni wymiany informacji. Znaczenie pojedynczego komputera redukuje się jedynie do roli interfejsu Sieci – elektroniczna technika cyfrowa stała się tylko podłożem dla technik manipulacji informacją. To informacja jest przedmiotem działań technicznych, stąd działania w sieci uzmysłowiły nam to, iż przedmiot współczesnej techniki uległ dematerializacji w takim znaczeniu, że nie operujemy na przedmiotach materialnych, a jedynie na strukturach informacyjnych. Zmusza nas to do rewizji koncepcji techniki definiującej, która zostanie podjęta w następnej części.

Sieć pozwoliła człowiekowi zanurzyć się w potopie informacji – używano niespotykany dotychczas strumień informacji (kwestię nadmiaru informacji i problemów z tym związanych wskazywano już na początku lat 60. XX wieku [Price, 1961; 1963]). Jedną z najgłośniejszych (co nie znaczy wartościowych) prób opracowania tego zagadnienia jest wspomniana na początku niniejszej pracy koncepcja Raymonda Kurzweila, leżąca na pograniczu filozofii i futurystyki [zob. na przykład Kurzweil, 2005], wieszcząca nową, transhumanistyczną wizję człowieka, będącą wynikiem skrajnej intensyfikacji postępu informacyjno-technologicznego.

Ten krótki, pobieżny i daleki od wyczerpania zagadnienia przegląd warto zakończyć pytaniem: czy sama Sieć może odgrywać rolę techniki definiującej naszych czasów? Wydaje, że ukazany dotychczas obraz nadal jest niepełny. Wciąż bowiem technika rozumiana była stosunkowo wąsko, głównie jako związana z *hardware'em*. Należy zatem podjąć pytanie, czy konkretne *software* może odgrywać interesującą nas rolę źródła metafor. Jeśli przyjrzymy się bliżej zanotowanym powyżej uwagom, to zauważymy, że nawiązywały do pewnych typów oprogramowania (serwisy społecznościowe), zagadnienie to wymaga bliższej analizy.

## 4. Pytania wokół informatycznych technik definiujących

### Dlaczego pojęcie cybertechniki jako techniki definiującej jest niewystarczalne?

Szybkość przemian technosfery przynosi poważne problemy ze wskazaniem elementów techniki mających szczególnie wpływ na myślenie współczesnego człowieka. Z tego względu zapewne niektórzy filozofowie próbowali sprowadzić przemiany do wspólnego mianownika „cybertechniki” i określić je jako współczesną technikę definiującą, na przykład Hermann T. Tavani [2013, s. 353–355]. Cybertechnikę definiuje on bardzo szeroko, jako ogólne pojęcie grupujące nowoczesne techniki komputerowe, telekomunikacyjne i informacyjne.

Cybertechnika [...] odnosi się do szerokiego zestawu urządzeń obliczających i komunikacyjnych, począwszy od samodzielnych komputerów (*stand-alone computers*), skończywszy na rozwiązaniach obliczeniowych bądź komunikacyjnych opartych na bezpośrednich lub sieciowych połączeniach. Obejmują one, choć nie muszą być ograniczane tylko do nich, urządzenia takie jak smartfony, iPody, tablety, komputery osobiste (stacjonarne i laptopy) oraz duże komputery mainframe. Urządzenia pracujące w sieci mogą być podłączone do Internetu bezpośrednio lub mogą być połączone z innymi urządzeniami przez jedną lub więcej prywatnych sieci komputerowych [...]<sup>5</sup>. [Tavani, 2013, s. 4]

W takim podejściu zacierają się wszelkie różnice pomiędzy różnymi jakościowo technikami, jak choćby komputerami cyfrowymi (*stand-alone computers*) a technikami sieciowymi. Pojęcie cybertechniki w nieuzasadniony sposób sprowadza wszystkie typy techniki do jednej, bliżej nieokreślonej. Jest więc synonimem wieloznacznego, względnego historycznie i nieostrego określenia „nowe techniki” – nie nadaje się zatem na narzędzie

---

<sup>5</sup> „Cybertechnology [...] refers to a wide range of computing and communication devices, from stand-alone computers to connected, or networked, computing and communication technologies. These technologies include, but need not be limited to, devices such as “smart” phones, iPods, (electronic) “tablets,” personal computers (desktops and laptops), and large mainframe computers. Networked devices can be connected directly to the Internet, or they can be connected to other devices through one or more privately owned computer networks [...]”.

analiz konceptualnych, które pragniemy dokonać. Użycie takiego pojęcia przez Tavaniego w kontekście rozważań etycznych nad współczesnymi technikami komputerowymi wskazuje, że tego typu analizy poruszają się na dużym poziomie ogólnikowości. Warto podkreślić, że takie ujęcie cybertechniki skoncentrowane jest – tak jak u Boltera – na technikach związanych bezpośrednio z warstwą *hardware'u*, nie docenia natomiast znaczenia warstwy programowej w roli techniki definiującej.

### **Software – niedocenione oblicze techniki definiującej?**

Jeżeli pojęcie techniki traktować będziemy w sposób szeroki, to jego przedmiotem mogą stać się również niematerialne obiekty informacyjne<sup>6</sup>. Podejście takie nie jest nowe, po raz pierwszy o „inżynierii obiektów abstrakcyjnych” wspominał Heinz Zemanek w roku 1971, a koncepcję tę rozbudował później Frederick P. Brooks w swej skrajnej wizji uznającej, że cała informatyka jest wytwarzaniem narzędzi, ma zatem charakter *stricte* techniczny, choć operuje na „nieuchwytnych obiektach” [Brooks, 2014].

Warto zauważyć również, że dziś łatwo w kontekście technik sieciowych abstrahować od myślenia o konkretnych urządzeniach realizujących transmisję sieciową. Owa „przejrzystość” technik związanych z sieciowymi interfejsami wynika z zastosowania warstwowego modelu sieci<sup>7</sup>, w którym charakterystyka niższej warstwy jest niewidoczna z punktu widzenia warstwy wyższej. Ze względu na taką budowę sieci nie wiemy, czy bity naszej komunikacji podróżują jako impulsy świetlne w światłowodach i są przetwarzane w układach optoelektronicznych, czy są modulowanymi sygnałami radiowymi wysokiej częstotliwości, czy też są modulowanymi sygnałami przesyłanymi klasycznymi liniami kablowymi – co więcej, bardzo możliwe, że w pojedynczym akcie komunikacji informacja przechodzi

<sup>6</sup> Dla przykładu: tak jak dawniej dzieci budowały konstrukcje z drewnianych klocków, dziś mogą budować programy z „informatycznych klocków” – procedur. Ten banalny przykład pokazuje, że nawet najprostsze czynności techniczne mogą posiadać swoją realizację na niematerialnych obiektach informacyjnych.

<sup>7</sup> Od połowy lat 80. standardem jest model ISO OSI Reference Model (OSI – Open Systems Interconnection) składający się z 7 warstw. W sieci Internet wykorzystano uproszczony model składający się jedynie z 4 warstw.

przez wszystkie wskazane postaci w trakcie podróży między nadawcą a odbiorcą. Warstwowy model sieci ukazuje również, że w aktach komunikacji sieciowej zaangażowane są zarówno warstwy sprzętowe, jak i warstwy realizowane poprzez oprogramowanie.

Wspomniana „przejrzystość” technik sieciowych sprzyja temu, aby człowiek skupiał się jedynie na oddziaływaniu ze strukturami informacyjnymi, programami bądź obiektami wirtualnymi. W tym kontekście warto powrócić do pytania: czy można zatem uznać szeroko rozumianą sferę *software* za współczesną technikę definiującą?

Oprogramowanie komputera możemy zaliczyć do dziedziny techniki, programy realizują bowiem algorytmy, służą więc do osiągnięcia konkretnych celów i są środkami oddziaływania na rzeczywistość. *Software* jest jednak pojęciem bardzo szerokim i nieostрым – obejmuje choćby zarówno systemy operacyjne, jak i programy uruchamiane pod kontrolą tych systemów. Po tej uwadze spróbujmy wskazać dwa wybrane obszary, w których oprogramowanie może kształtować sposoby rozumowania współczesnego człowieka. Niniejszy zbiór uwag nie pretenduje do wyczerpania zagadnienia – jest raczej szkicem, który może wskazać kierunki dalszych poszukiwań.

Pierwszego przykładu dostarczają symulacje komputerowe, czyli numeryczne predykcje tworzone na bazie matematycznych modeli. Są one jednym z najstarszych sposobów wykorzystania komputera w działalności naukowej. Po raz pierwszy wykorzystano komputerowe symulacje numeryczne na potrzeby Projektu Manhattan. Od tego czasu symulacje stały się ważnym elementem działalności w naukach ścisłych [zob. na przykład Winsberg, 2010; 2014]. Symulacje komputerowe bezgłośnie zysały istotne miejsce w odległych nieraz dziedzinach zastosowań, jak na przykład w nowoczesnej medycynie i farmacji, w ochronie środowiska, w ekonomii, w naukach technicznych czy w archeologii. Symulacje komputerowe stały się również ważnym źródłem argumentów w rozprawach sądowych, gdyż są standardowo używane jako podstawa ekspertyz zleczanych przez sądy przy rozstrzygnięciu spraw<sup>8</sup>. Rządy państw coraz częściej posługują się sy-

---

<sup>8</sup> Dziękuję Kamilowi Mamakowi za interesujące uwagi na temat roli symulacji komputerowych w polskim systemie prawnym. Spośród szerokiego spektrum wykorzystywanych symulacji komputerowych warto zwrócić uwagę na symulacje używane w sprawach związa-



mulacjami w planowaniu bieżącej polityki (np. symulacje demograficzne mogą mieć wpływ na decyzje związane z systemem emerytalnym). Nawet w codziennych decyzjach mniej lub bardziej świadomie posługujemy się wynikami różnych symulacji numerycznych, jak choćby tych dotyczących prognoz meteorologicznych. Wyniki symulacji stały się ważnymi argumentami dla współczesnego człowieka. Mimo swego niematerialnego charakteru są one ważnymi elementami środowiska współczesnego człowieka, tak jak dotychczas obiekty świata fizycznego – stały się źródłem argumentów i pobudek do działania. Wyniki numerycznych obliczeń są również przedmiotem swoistych doświadczeń, podobnych do doświadczeń dokonywanych w rzeczywistości fizycznej.

Charakterystyczną cechą współczesnego myślenia jest stopniowe zacieranie się różnic pomiędzy rzeczywistością a wynikami symulacji. Wyrazem tego trendu jest tzw. argument symulacyjny wskazujący na możliwość tego, że cała dostępna nam rzeczywistość jest wynikiem wielkiej symulacji (*The Simulation Argument*, zob. na przykład Bostrom, 2003). Symulacja zyskała więc nie tylko charakter metafory poznawczej, ale metafora ta zaczęła kształtować poglądy metafizyczne. Przypomina to rolę, jaką według Boltera odegrał zegar mechaniczny dla narodzin mechanicyzmu [por. Bolter, 1990, s. 56–63]. Na bazie tych samych argumentów, których używał Bolter, można więc uznać programy symulacyjne za jedną ze współczesnych technik definiujących.

Symulacja komputerowa leży również u podstaw technik tak zwanej „rozszerzonej rzeczywistości” (AR – *Augmented Reality*) i wirtualnej rzeczywistości (VR – *Virtual Reality*). Techniki te stanowią połączenie odpowiednich systemów komputerowych zapewniających jak najszersze możliwości interakcji z człowiekiem i odpowiedniego oprogramowania symulującego rzeczywistość i jej zmiany pod wpływem interakcji z operatorem [Heim, 1993; Gurczyński, 2013]. Techniki te zmuszają do rewizji poglądów na temat bariery pomiędzy człowiekiem a technicznymi środkami zwiększającymi nasze zdolności poznawcze. Bariera ta wydaje się dla niektórych my-

---

nych z wypadkami drogowymi (zob. np. Świder, 2008). Interesujące publikacje na ten temat można znaleźć na portalu: <http://www.cyborgidea.com.pl/publications.aspx>.

ślicieli co najmniej nieostra, a sukcesy nowoczesnych protez opartych na cyfrowym przetwarzaniu danych, zmuszają do stawiania poważnych pytań o to, czy rzeczywiście środki techniczne nie powinny być traktowane jako w pełni uprawnione elementy naszego systemu poznawczego. Przykładem takich protez są na przykład implanty siatkówkowe [zob. na przykład artykuł przeglądowy Szkaradek i in., 2014; osoby zainteresowane szczegółami technologicznymi i medycznymi mogą przeczytać na przykład Roessler i in., 2009].

Wyrazem skrajnego myślenia o wspomnianej roli środków technicznych w życiu ludzkim jest koncepcja umysłu rozszerzonego Davida Chalmersa i Andy'ego Clarka [Chalmers, Clark, 1998]. Odpowiednie *hardware* oraz współpracujące z nim oprogramowanie pozwalające na generowanie danych, które możemy włączyć w krąg naszych postrzeżeń świata zewnętrznego, stają się jednym z technicznych wyzwań dla filozofii. Koncepcja umysłu rozszerzonego wskazuje natomiast, że zmianie ulega niekiedy sposób myślenia człowieka o samym sobie – metafora cyborga (człowieka złączonego z systemem cyfrowym) dla niektórych myślicieli staje się atrakcyjnym sposobem myślenia. Wizja ta co prawda daleka jest od naiwności człowieka-maszyny, ale rodzi też różne obiekcje.

Drugim przykładem są serwisy społecznościowe (SNS – *social networking services*). Pojawiły się one stosunkowo wcześniej wraz z rozwojem sieci komputerowych, a pierwsze opracowania ich wpływu datują się na koniec lat 70. XX wieku [Hiltz, Turoff, 1978]. Oprogramowanie obsługujące usługi tego typu pozwala na tworzenie wirtualnych, sieciowych społeczności o różnym charakterze<sup>9</sup>. Sieć zgodnie z pierwotnymi założeniami Licklidera i Taylora miała stać się miejscem efektywnej komunikacji międzyludzkiej [zob. Licklider, Taylor, 1990, s. 21]. Umieszczenie komunikacji międzyludzkiej w cyfrowym środowisku sieciowym pociągnęło za sobą sprowadzenie tej komunikacji do form cyfrowych – idea mierzalności

---

<sup>9</sup> Łatwo wskazać wiele przykładów takich systemów używanych współcześnie. Wymienimy zatem tylko po jednym przykładzie w najważniejszych kategoriach serwisów społecznościowych: ogólne (np. Facebook), branżowe (np. ResearchGate), związane z treścią (np. Youtube).

relacji międzyludzkich, wcześniej uznawana za niedorzeczną, stała się niepostrzeżenie częścią naszej rzeczywistości. Głośne problemy młodych ludzi związane z ilościową oceną relacji interpersonalnych mierzoną „lajkami” wskazują nie tylko na sprawy do przemyślenia dla wychowawców, psychologów i socjologów, ale również na to, jak sugestywna może być wspomniana idea i w jak niebezpieczny sposób może kształtować wyobrażenia o sobie i o świecie. Obserwowane są również zmiany w charakterze relacji interpersonalnych – prymat ilości nad jakością relacji międzyludzkich jest uznawany coraz częściej nawet przez osoby dojrzałe. Środowisko sieciowe usprawniając komunikację wpłynęło również na myślenie o działaniu człowieka – jeśli jest elementem Sieci, to pojawia się obsesyjna konieczność skracania czasu wykonywania operacji na wzór maszyn, oczekiwanie natychmiastowości reakcji, a nawet oczekiwanie wielozadaniowości na wzór technicznych składników Sieci. Wydaje się, że metafora Sieci jest dziś o wiele bardziej sugestywna i wpływowa niż metafora samodzielnego komputera (*stand-alone computer*). Warto zauważyć, że własności metafor inspirowanych technikami sieciowymi, które były omówione przy okazji koncepcji „człowieka Licklidera”, są głównie własnościami serwisów społecznościowych. Sama techniczna sieć połączeń punkt – punkt dostarcza bowiem metafor technicznych równoważnych cechom sieci telefonicznej z końca XIX wieku. Dopiero zmiana modelu komunikacji na komunikację człowiek – człowiek (lub bardziej wyspecjalizowaną: rola społeczna – rola społeczna) zapośredniczoną w cyfrowym medium przynosi interesującą nas nową jakość [Wellman, 2001]. Tak więc dla zrozumienia specyfiki nowoczesnych technik definiujących koniecznie należy odwołać się do specyficznych własności *software’u*. Innymi słowy, człowiek Licklidera tylko w niewielkim stopniu kształtowany jest siecią jako systemem urządzeń technicznych – jego myślenie inspirowane jest głównie Siecią jako twórcą wirtualnym, realizowanym poprzez *software* działający w fizycznej sieci komputerowej.

Powyższy pobieżny przegląd wskazuje, że nie można dziś wskazać jednej techniki definiującej. Pokusić się można raczej o określenie zbioru technik definiujących. Źródłem użytecznych metafor są nie tylko różne systemy *hardware’owe* (komputer, sieć komputerowa czy nawet urządze-

nia mobilne integrujące dwie poprzednie technologie). Ważnym, choć do-tychczas pomijanym, źródłem są systemy *software'owe* realizujące różne funkcje. Niektóre z nich okazały się już źródłami nowych metafor, jak choćby wspomniane symulacje komputerowe.

### **Metafora sterownika czy układu sterowanego?**

Maszyna Turinga stanowi model obliczeń klasycznych komputerów. Pierwowzorem automatycznego komputera był rachmistrz (określany do połowy XX wieku angielskim terminem *computer*). Samson Abramsky w swym opracowaniu postawił tezę, że zmianie uległy cele technik związanych z komputerami i siecią. Pierwotnie służyć miały automatyzacji obliczeń – celem była mechanizacja i formalizacja obliczeń oraz rozumowań, komputer postrzegany był zaś jako maszyna matematyczna. Obecnie przed wspomnianymi systemami stawiany jest odmienny cel – sterowanie konkretnym zachowaniem a nie obliczenia konkretnego wyniku funkcji [Abramsky, 2008, rozdz. 4.1]. Techniki informacyjne stają się więc według Abramsky'ego technikami sterowania.

W przytoczonej ocenie przemian na gruncie informatyki można odczytać niezamierzone chyba przez autora wskazanie zaskakującego faktu powrotu do cybernetycznych idei Norberta Wienera [Wiener, 1946]. Ten prekursor teorii sterowania wniósł również ważny wkład w rozwój informatyki, a szczególnie podkreślić należy jego pionierskie poszukiwania związane z koncepcją sztucznej inteligencji i relacjami człowiek – komputer [zob. na przykład Hauben, 1996]. Idee Wienera zostały jednak szybko zarzucone, stąd na paradoks historii zakrawa to, że okazały się zaskakująco daleko-siężne. W ujęciu Wienera człowiek, zwierzę i maszyna podlegają takim samym procesom sterowania – zatem techniki sterowania stały się metaforą człowieka i świata. Człowiek stał się sterowanym sterownikiem, który wchodzi w interakcje z innymi sterownikami. Wokół cybernetyki powstały różnorodne wizje filozoficzne, a pierwszą z nich była cytowana publikacja Wienera. Wydaje się więc, że techniki sterowania odgrywały i odgrywają rolę techniki definiującej.

## Metafora obliczającej rzeczywistości?

Warto zwrócić uwagę na jeszcze jeden interesujący sposób myślenia związany z technikami cyfrowymi. Okazuje się bowiem, że rozwój informatyki przesunął uwagę badaczy z zagadnień technicznych związanych z budową samego komputera na bardziej ogólną kwestię obliczeń. Podejmowane są więc próby redefiniowania tej dziedziny w ten sposób, aby uczynić ją nauką o obliczeniach. Dla przykładu Peter Denning zdefiniował tę nową naukę następująco: „Nauka o obliczeniach (*computing*) jest badaniem naturalnych bądź sztucznych procesów obliczeniowych” [Denning, 2007, s. 15].

W centrum uwagi znalazły się same techniki obliczeniowe i to one są kolejnymi kandydatkami do roli technik definiujących. Problem polega jednak na tym, że pojęcie obliczeń jest traktowane bardzo szeroko. Na przykład inni znani filozofowie informatyki, Mark Burgin i Gordana Dodig-Crnkovic, wyróżniają trzy podstawowe obszary obliczeń:

- a) obliczenia ucieleśnione (fizyczne lub ucieleśnione – *physical or embodied*),
- b) obliczenia symboliczne lub abstrakcyjne,
- c) obliczenia umysłowe (mentalne). [Burgin, Dodig-Crnkovic, 2013]

Obliczenia (*computing*) są traktowane jako podstawowa forma rzeczywistości, stąd pojawia się metafizyczna koncepcja „obliczającej rzeczywistości”, którą możemy zinterpretować jako przeformułowanie lub doprecyzowanie w duchu komputacjonizmu tezy o matematyczności świata [zob. Heller, 2006a; 2006b]. Techniki obliczeniowe wydają się bardzo ważną metaforą opisu świata dla Dodig-Crnkovic, która z emfazą zapowiada narodziny nowej filozofii przyrody:

Jest oczywiste, że koncepcje obliczeń naturalnych/obliczającej natury wprowadzają nową filozofię przyrody, której ogólność i zakres znacząco przekraczają ramy filozofii przyrody ery Newtonowskiej, wprowadzonej w *Principia mathematica*. Obliczenia naturalne wiodą nas na skraj prawdziwej zmiany paradygmatu w modelowaniu, symulacji oraz kontrolowaniu świata fizycznego i pozostaje patrzeć, w jaki sposób będzie się zmieniać nasze pojmowanie przyrody [...] <sup>10</sup>. [Dodig-Crnkovic, Giovanoli, 2012, s. 19]

---

<sup>10</sup> „It is evident that natural computing/computing nature presents a new natural philosophy of generality and scope that largely exceed natural philosophy of Newton’s era, pre-

Podejście cytowanej autorki ujawnia, że metafora techniki obliczeniowej należy do fundamentalnych metafor kształtujących filozoficzną wizję świata, ma wpływać na metafizykę analogicznie do tego, jak starożytne techniki manualne wpływały na metafizykę świata przyrody opisaną w Platońskim *Timaiosie*. Warto odnotować również, że metafora technik obliczeniowych została połączona z metaforą Sieci, a pomysł dobrze streszcza tytuł cytowanej pracy: *Computing Nature: A Network of Networks of Concurrent Information Processes* [Obliczająca przyroda: Sieć sieci równoczesnych procesów informacyjnych].

Nieco inne, choć zbliżone podejście prezentują również polscy filozofowie Witold Marciszewski i Paweł Stacewicz w swej koncepcji informatyki ogólnej. Metafora techniczna oparta jest na systemie przetwarzania informacji, który został uogólniony do koncepcji Systemu Przetwarzania Informacji (SPIN). Warto podkreślić, że Witold Marciszewski dostrzegł znaczenie technik przetwarzania informacji jako metafory poznawczej:

Wiedza o strukturze komputera, łatwiejsza do uzyskania niż wiedza o przyrodzie (najlepiej rozumiemy własne wytwory) pomaga zdefiniować rozległą klasę obiektów, które nie są komputerami lecz dzielają z komputerami ich główne zadanie: rozwiązywanie problemów drogą przetwarzania informacji. [Stacewicz, Marciszewski, 2011, s. 206]

Można uznać również, że metafora technik obliczeniowych leży u podstaw koncepcji „filozofii cyfrowej” (*digital philosophy*) Edwarda Fredkina. To kolejna koncepcja obliczającej rzeczywistości, tym razem oparta na założeniu jej dyskretnej natury. Podstawowym elementem obliczającej rzeczywistości miałyby być automat komórkowy – najmniejszy element rzeczywistości realizujący obliczenia, wzorowany na koncepcji stworzonej przez Stanisława Ulama i Johna von Neumanna w latach 40. XX wieku. Pierwotną inspiracją dla tej koncepcji stały się wczesne komputery prowadzące symulacje, ale Fredkin zauważył, że dla poprawnego zrozumienia

---

sented in his *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. Natural computation bring us to the verge of true paradigm shift in modeling, simulation and controlling the physical world, and it remains to see how it will change our understanding of nature [...]”.

idei techniki związane z samym komputerem (*stand-alone computer*) nie są wystarczające:

Nie dalej jak 50 lat temu największą intelektualną przeszkodą w myśleniu o filozofii cyfrowej (*DP – Digital Philosophy*) był zbyt niski (*primitive*) poziom zrozumienia różnorodnych rodzajów procesów cyfrowego przetwarzania informacji. [Fredkin, 2003, s. 246]

W ujęciu cytowanego autora techniki cyfrowego przetwarzania informacji stały się dogodną metaforą do stworzenia koncepcji unifikującej odległe dziedziny wiedzy jak choćby fizykę i biologię. Za prekursora tego ujęcia można uznać wybitnego niemieckiego pioniera technik komputerowych Konrada Zuse [Zuse, 1967; 1969]. Zbliżone poglądy w nurcie *digital philosophy* prezentują dziś na przykład Stephen Wolfram i Gregory Chaitin [Wolfram, 2002; Chaitin, 2004]. Poglądy tego typu uważane są za rodzaj neopitagoreizmu, nazwa ta nie powinna jednak zacierać wpływu, jaki wywiera nań techniczna metafora.

Niniejszy wątek warto podsumować uwagą, że refleksje nad technikami obliczeniowymi doprowadziły do uogólnienia tego pojęcia, a w ślad za tym procesem nastąpiło również przekształcenie metafory technicznej w metaforę o bardziej abstrakcyjnym charakterze. Z pewnością metafora ta spełnia warunki, jakie były stawiane przed technikami definiującymi, problematyczne natomiast staje się to, czy po przekształceniach pojęcia obliczeń można go jeszcze zaliczać do techniki. Wskazany tu problem jest interesującym przykładem tego, że rozwój techniki zmusza nas do przemyślenia niektórych fundamentalnych filozoficznych dystynkcji.

## Zakończenie

### Człowiek współczesny jako sterowany sterownik?

Zaprezentowany powyżej przegląd technik definiujących zapewne daleki jest od kompletności, ale wskazano te z nich, które wywarły znaczniejszy wpływ na refleksję filozoficzną. Jak widać, inspirujący wpływ

wywierały różne techniki i zaobserwować można trend wirtualizacji inspirowanych technik.

Na zakończenie warto zauważyć, że wskazana idea cyfrowego sterowania życiem ludzkim nie tylko przestała być w ostatnich latach traktowana jako dziwaczna, ale zyskała niezwykle szeroką popularyzację w wysoko rozwiniętych społeczeństwach. Z pewnością przyczyniły się do tego różnorodne sukcesy sterowania komputerowego, które pozwala choćby zoptymalizować wykorzystanie zasobów (np. ogranicza spalanie benzyny w silnikach samochodowych), przez co pozwala chronić środowisko (znaczenie proekologiczne). Stąd nadzieja, że technika cyfrowa pozwoli ulepszyć również ludzkie życie poprzez odpowiednie, niezawodne, obiektywizowane i naukowo opracowane zasady sterowania. Warto zwrócić uwagę na to, że techniczny nadzór nad życiem nie rodzi sprzeciwów – cyfrowy system sprzęgnięty z Siecią jawi się jako idealny trener, choć jest również idealnym nadzorcą! Zawrotna kariera smartfonów sprzężonych z układami pomiarowymi i wymieniających dane z bazami w Sieci zmusza do postawienia szeregu ważnych pytań.

### **Pytania do *Homo informaticus***

Dlaczego współczesnemu człowiekowi tak łatwo traktować siebie jako układ do sterowania? Dlaczego maszynowy nadzór jest ważniejszy od refleksji myślicieli? Dlaczego idea obiektywizacji wszystkich domen życia społecznego (np. obiektywne efekty kształcenia) i informacyjnego nadzoru jest szeroko akceptowana? Dlaczego idee obiektywizacji i informacyjnej kontroli zastępują zaufanie społeczne? Dlaczego wreszcie maszynowy nadzór nad jednostką nie budzi większego sprzeciwu, mimo że tworzy informatyczny panoptikon? Czy koncepcja społeczeństwa jest jeszcze oparta na bazie pojęć personalistycznych, czy raczej jej rzeczywistą bazą są metafory techniczne (np. element systemu informacyjnego)? Te i podobne pytania zapewne pozwolą choć trochę zrozumieć, kim jest i dokąd zmierza współczesny *Homo informaticus*.



## Bibliografia

- Abramsky S., (2008), "Information, processes and games", [w:] P. Adriaans, J. van Benthem [eds.], *Philosophy of Information*, Amsterdam, The Netherlands; Boston, North Holland, s. 483–549.
- Bell D., (1977), "Teletext & technology", *Encounter*, 48(6), s. 9–28.
- Bolter J.D., (1984), *Turing's Man: Western Culture in the Computer Age*, Chapel Hill, University of North Carolina Press.
- Bolter J.D., (1990), *Człowiek Turinga: kultura Zachodu w wieku komputera*, Warszawa, Państwowy Instytut Wydawniczy.
- Bostrom N., (2003), "Are we living in a computer simulation?", *The Philosophical Quarterly*, 53(211), s. 243–255, <http://pq.oxfordjournals.org/content/53/211/243> [dostęp: 9.02.2015].
- Brooks F.P., (2014), „Informatyk jako wytwórca narzędzi”, [w:] R. Murawski [red.], *Filozofia informatyki: antologia*, Poznań, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, s. 26–29.
- Burgin M., Dodig-Crnkovic G., (2013), "Typologies of computation and computational models", arXiv:1312.2447 [cs], <http://arxiv.org/abs/1312.2447> [dostęp: 21.10.2014].
- Castells M., (2007), *Spółczesność sieci*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Chaitin G.J., (2004), "Meta math! The quest for omega", arXiv:math/0404335, s. 150, <http://arxiv.org/abs/math/0404335> [dostęp: 11.02.2015].
- Chalmers D., Clark A., (1998), "The extended mind", *Analysis*, 58(1), s. 7–19.
- Denning P.J., (2007), „Computing is a natural science”, *Communications of the ACM*, 50(7), s. 13–18, <http://doi.acm.org/10.1145/1272516.1272529> [dostęp: 21.10.2014].
- DiMaggio P. i in., (2001), „Social implications of the Internet”, *Annual Review of Sociology*, 27, s. 307–336, <http://www.jstor.org/stable/2678624> [dostęp: 10.02.2015].
- Dodig-Crnkovic G., Giovagnoli R., (2012), „Computing nature: a network of networks of concurrent information processes”, arXiv:1210.7784 [cs], <http://arxiv.org/abs/1210.7784> [dostęp: 21.10.2014].
- Dusek V., (2011), *Wprowadzenie do filozofii techniki*, Kraków, WAM.
- Floridi L., (2014), "The onlife manifesto", *The Onlife Manifesto*, s. 7, <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-319-04093-6.pdf> [dostęp: 10.02.2015].
- Fredkin E., (2003), "An introduction to digital philosophy", *International Journal of Theoretical Physics*, 42(2), s. 189–247, <http://link.springer.com/article/10.1023/A:1024443232206> [dostęp: 11.02.2015].
- Goban-Klas T., (1990), „Społeczeństwo ludzi Turinga: iluzje i problemy”, [w:] D.J. Bolter, *Człowiek Turinga: kultura Zachodu w wieku komputera*, „Biblioteka Myśli Współczesnej”, Warszawa, Państwowy Instytut Wydawniczy, s. 5–27.
- Gurczyński J., (2013), *C: \ > Czym jest wirtualność „Matrix” jako model rzeczywistości wirtualnej*, Lublin, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Hauben J.R., (1996), "Norbert Wiener, J.C.R. Licklider and the global communications network", <http://www.columbia.edu/~jrh29/licklicker/lick-wiener.html> [dostęp: 11.02.2015].

- Heim M., (1993), *The Metaphysics of Virtual Reality*, New York, Oxford University Press.
- Heller M., (2006a), „Czy świat jest matematyczny?”, [w:] M. Heller, *Filozofia i wszechświat: wybór pism*, Kraków, TAIWPN UNIVERSITAS, s. 48–57.
- Heller M., (2006b), „O języku fizyki”, [w:] M. Heller, *Filozofia i wszechświat: wybór pism*, Kraków, TAIWPN UNIVERSITAS, s. 105–118.
- Hiltz S.R., Turoff M., (1978), *The Network Nation: Human Communication Via Computer*, Reading, Mass., Addison-Wesley Pub. Co.
- Horst S., (2011), “The computational theory of mind”, [w:] E.N. Zalta [ed.], *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, <http://plato.stanford.edu/archives/spr2011/entries/computational-mind/> [dostęp: 30.01. 2015].
- Jensen J.F., (1994), “Computer culture: The meaning of technology and the technology of meaning”, [w:] *The Computer as Medium, Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives*, Cambridge University Press, <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511720369.018>, [dostęp: 30.01. 2015].
- Kurzweil R., (2005), *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, New York, Viking.
- Lakoff G., Johnson M., (1980), *Metaphors We Live By*, Chicago, University of Chicago Press.
- Leciejewski S., (2013), *Cyfrowa rewolucja w badaniach eksperymentalnych: studium metodologiczno-filozoficzne*, Poznań, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.
- Licklider J.C.R., (1960), “Man-computer symbiosis”, *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*, HFE-1(1), s. 4–11.
- Licklider J.C.R., Taylor R., (1990), “The computer as a communication device”, [w:] *In Memoriam: J.C.R. Licklider: 1915–1990, Report 61*, Palo Alto, California, Systems Research Center, Digital Equipment Corporation, s. 21–41, <http://memex.org/licklider.pdf> [dostęp: 6.02.2015]. Pierwodruk: Licklider, J.C.R., Taylor, R., (1968), “The computer as a communication device”, *Science and Technology: For the Technical Men in Management*, (76), s. 21–31.
- Piccinini G., (2009), “Computationalism in the philosophy of mind”, *Philosophy Compass*, 4(3), s. 515–532, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1747-9991.2009.00215.x/abstract> [dostęp 30.01.2015].
- Price D.J. de S., (1961), *Science Since Babylon*, New Haven, Yale University Press.
- Price D.J. de S., (1963), *Little Science, Big Science*, New York, Columbia Univ. Press.
- Roessler G. i in., (2009), “Implantation and explanation of a wireless epiretinal retina implant device: observations during the EPIRET3 Prospective Clinical Trial”, *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 50(6), s. 3003–3008, <http://www.iovs.org/content/50/6/3003> [dostęp: 10.02.2015].
- Stacewicz P., Marciszewski W., (2011), *Umysł–komputer–świat. O zagadce umysłu z informatycznego punktu widzenia*, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, <http://libra.ibuk.pl/book/101353> [dostęp: 6.03.2014].
- Szkaradek M. i in., (2014), „Protezy siatkówkowe – technologia umożliwiająca odzyskanie wzroku”, *Okulistyka Weterynaryjna*. e-kwartalnik dla lekarzy i studentów

- weterynarii, (2), [http://agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.agro-d02b439e-1d2e-44f0-9263-61c23ca244e6/c/protezy\\_siatkowkowe.pdf](http://agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.agro-d02b439e-1d2e-44f0-9263-61c23ca244e6/c/protezy_siatkowkowe.pdf) [dostęp: 10.02.2015].
- Świder P. (2008), „Nowe możliwości wykorzystania metody Slibara w rekonstrukcji wypadku drogowego”, *Paragraf Na Drodze*, nr 5, s. 40–49.
- Tavani H.T., (2013), *Ethics and Technology: Controversies, Questions, And Strategies For Ethical Computing*, 4. ed., Hoboken, NJ, Wiley.
- Wellman B., (2001), “Physical place and cyberplace: The rise of personalized networking”, *International Journal of Urban and Regional Research*, 25(2), s. 227–252, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1468-2427.00309/abstract> [dostęp: 10.02.2015].
- Wiener N., (1946), *Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*, [S.l.], John Wiley & Sons.
- Winsberg E.B., (2014), „Computer simulations in science”, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, <http://plato.stanford.edu/archives/fall2014/entries/simulations-science/> [dostęp: 21.10.2014].
- Winsberg E.B., (2010), *Science in the Age of Computer Simulation*, Chicago, University of Chicago Press.
- Wolfram S., (2002), *A New Kind of Science*, Champaign, IL, Wolfram Media.
- Zuse K., (1967), „Rechnender Raum”, *Elektronische Datenverarbeitung*, 8, s. 336–344.
- Zuse K., (1969), *Rechnender Raum*, Braunschweig, Vieweg. Tłumaczenie angielskie: Zuse, K., (1970), *Calculating Space*, Cambridge, Mass., Massachusetts Institute of Technology, Project MAC.

## **A network, software or natural computing? What are the defining technologies of *Homo informaticus*'s philosophy?**

ABSTRACT. 30 years ago J.D. Bolter coined the term ‘defining technology’, which denotes a technology that shapes the culture and mentality of human beings. This concept describes the role of technology as a source of cognitive metaphors. The author of this article is interested in metaphors that have an influence on philosophical thinking.

Bolter argued that the digital computer was the defining technology of the late 20<sup>th</sup> century. He also created the concept of ‘Turing’s man’, which refers to a man who has been shaped by interactions with digital computers. Bolter’s book appeared when computer networks were not popular nor global and when J.C.R. Licklider’s ideas were only known to specialists.

The globalization of networking requires redefining Bolter’s concept – the term ‘Licklider’s man’ could be used instead of ‘Turing’s man’.

It is worthwhile to ask whether networking is today’s only defining technology. Can software or certain services constitute a defining technology (e.g. a social network service)? Can natural computing change our perception of a defining technology?

KEY WORDS: defining technologies, J.D. Bolter, J.C.R. Licklider, natural computation

Paweł Polak, Wydział Filozoficzny, Uniwersytet Papieski Jana Pawła II w Krakowie, ul. Kanonicza 9, 31-002 Kraków i Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych – grupa „Filozofia w informatyce”, pawel.polak@upjp2.edu.pl.