



Zawód: INFORMATYK

Ewa KĘDRACKA-FELDMAN

W powszechnej opinii „informatyk” to świetny zawód – gwarantujący ciekawą, dobrze płatną pracę na rynku polskim i międzynarodowym, teraz i w przyszłości. *W Europie brakuje miliona informatyków* – specjaliści mogą liczyć na bardzo dobre warunki pracy i płacy – czytamy w artykule z 27 lutego 2014 roku¹.

To wyzwanie jak najbardziej dotyczy szeroko rozumianej edukacji. Wyraźnie naprzeciw tym potrzebom rynku pracy i oczekiwaniom społecznym próbują wychodzić obecnie proponowane zmiany systemowe w polskiej edukacji. Ba – ale co to znaczy „informatyk”? A jeszcze wcześniej „informatyka”? Czy różni się i jeśli tak, to czym od teleinformatyki? A co mają do tego technologie informacyjno-komunikacyjne?... Kogo właściwie można uznać za informatyka? Czy programista i informatyk to to samo? Co ma wspólnego, a czym różnią się informatyk – specjalista od tzw. hardware’u i elektronik?... Spróbujmy nieco uporządkować tę dżunglę i pomóc w odszukaniu odpowiedzi na pytania, które nurtują zarówno młodych ludzi wybierających swoją drogę rozwoju edukacyjno-zawodowego, jak i osoby je wspierające – rodziców i nauczycieli: Informatyk – co to za zawód? Jakich wymaga predyspozycji? Jakie drogi do niego wiodą? Jak zdobyć tę wartościową profesję? Zaczniemy, próbujmy choć trochę rozwiązać nieporozumienia wynikające z panującego chaosu pojęciowego.

Co to znaczy „informatyk”?

Wg Wikipedii²: *Informatyk (łac. informare, -atum: obrazowo opisać) – osoba, która wykształciła się na specjalistę w dziedzinie nauk komputerowych, posiadającego wiedzę i umiejętności na temat ogółu metod tworzenia, przetwarzania i przekazu informacji oraz znającego budowę i zasady działania urządzeń komputerowych, a także potrafiącego tworzyć, przekształcać i przekazywać dane za pomocą programów komputerowych, wykorzystujących umieszczone w nich informacje do określonych działań. Zwykle jest to osoba o wysokim stopniu świadomości ogólnych i szczegółowych zasad tworzenia urządzeń i tworzenia oprogramowania, znająca języki programowania i potrafiąca stosować wiedzę teoretyczną w praktyce. Zwykle informatyk specjalizuje się w określonej dziedzinie nauk komputerowych. **Pojęcie „informatyk” niewiele już dziś znaczy bez przymiotnika lub konkretnego określenia.***

Klasyfikacja Zawodów i Specjalności Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej wymienia następujące specjalizacje związane z informatyką: specjaliści ds. sieci komputerowych, baz danych, bezpieczeństwa informacji, oprogramowania oraz systemów teleinformatycznych; programiści i testerzy oprogramowania komputerowego i mobilnego; administratorzy systemów komputerowych; projektanci gier komputerowych. Absolwenci kierunków informatycznych mogą również pracować

¹ <http://www.pulshr.pl/rekrutacja/w-europie-brakuje-miliona-informatykov,18092.html>

² <https://pl.wikipedia.org/wiki/Informatyk>

w zespołach interdyscyplinarnych, przykładowo jako specjaliści systemów rozpoznawania mowy, informatycy medyczni, a nawet bioinformatycy.

A czy projektant elektronicznego układu cyfrowego, opracowywanego na podstawie algorytmu przedstawianego na poziomie systemowym i opisywanego w języku programowania jest informatykiem, czy (tylko) elektronikiem?... Może w lepszym uporządkowaniu wiedzy i zrozumieniu zawodów informatycznych pomoże odpowiedź na pytanie – co to znaczy „informatyka”?

Co to znaczy „informatyka”?

„Phi, przecież to wszyscy wiedzą!” A jednak...

„Informatyka – nauka, sztuka czy rzemiosło?” – tak zatytułował prof. Marian Adamski³ swój wykład inaugurujący rok akademicki 2002/2003 na Uniwersytecie Zielonogórskim – tak, tak, ponad 14 lat temu! Pytanie „czym jest informatyka” nazwał prowokacyjnym – lata mijają, a pytanie jest coraz bardziej... prowokacyjne! Wg wykładowcy informatykę można rozpatrywać jako:

- *samodzielną dyscyplinę naukową,*
- *narzędzie wykorzystywane przez inne nauki,*
- *gałąź techniki,*
- *przemysł wytwarzający sprzęt i oprogramowanie.*

Szczególność informatyki jako dyscypliny naukowej polega na tym, że podczas gdy inne dyscypliny naukowe, takie jak fizyka, chemia, mechanika oraz energetyka badają prawa rządzące przetwarzaniem mas i energii, to dyscyplina naukowa informatyka zaczęła po raz pierwszy badać prawa rządzące przetwarzaniem informacji. (...) Głównymi pojęciami współtworzącymi pojęcie informatyki i współokreślającymi jej zakres są pojęcia algorytmu i komputera.

Jeszcze raz sięgnijmy do Wikipedii⁴: *Określenie „informatyka” ma swój odpowiednik w języku*

angielskim: computer science – dosłownie: „nauka o komputerze”, co może być mylące⁵.

W języku polskim termin ten zaproponował w październiku 1968 Romuald Marczyński w Zakopanem na ogólnopolskiej konferencji poświęconej „maszynom matematycznym” na wzór (fr.) *informatique* i (niem.) *Informatik*.

Współczesna informatyka jest obecnie bardzo szeroką dziedziną. Jest zarówno dyscypliną naukową, podobnie jak fizyka lub chemia, a także jest mocno powiązana z działalnością gospodarczą i wieloma innymi dziedzinami życia. Bardziej znane i popularne działy informatyki to przede wszystkim (w kolejności alfabetycznej):

- *administracja sieciowa – zarządzanie siecią komputerową,*
- *administracja systemem – zarządzanie systemem informatycznym,*
- *algorytmika – tworzenie i analizowanie algorytmów. Podstawowa, najstarsza dyscyplina informatyki,*
- *architektura procesorów – projektowanie procesorów, bez których nie byłoby komputerów,*
- *bezpieczeństwo komputerowe – dyscyplina łącząca informatykę z telekomunikacją w celu zapewnienia poufności i bezpieczeństwa danych,*
- *grafika komputerowa – wykorzystuje technikę komputerową w celu wizualizacji rzeczywistości,*
- *informatyka afektywna – budowa systemów rozpoznających emocje użytkowników oraz reagujących na nie,*
- *informatyka medyczna – metoda tworzenia systemów przetwarzających informacje wykorzystywane w opiece zdrowotnej,*
- *informatyka śledcza – dostarczająca cyfrowych środków dowodowych dotyczących*

³ „Uniwersytet Zielonogórski” – Miesięcznik Społeczności Akademickiej, 30 września 2002.

⁴ <https://pl.wikipedia.org/wiki/Informatyka>

⁵ Dla dociekliwych: Według ACM (*The Association for Computing Machinery*), tradycyjny polski termin informatyka odpowiada angielskiemu terminowi *computing*, obejmującemu zarówno *computer science* (informatykę teoretyczną i inżynierię oprogramowania), jak i *computer engineering* (inżynierię komputerową). Z tego względu określanie całości informatyki (*computer science and computer engineering*) tylko poprzez pierwszy termin *computer science* jest uważane za niefortunne [Jan Węglarz] – czytamy w wykładzie prof. M. Adamskiego.

przestępstw popełnionych cyfrowo lub przy użyciu systemów elektronicznych,

- inżynieria oprogramowania – produkcja oprogramowania,
- języki programowania – tworzenie języków programowania. Wyróżniająca się, podstawowa dyscyplina informatyki,
- programowanie komputerów – czyli tworzenie kodu źródłowego programów komputerowych. Najpopularniejsza dyscyplina informatyki,
- sprzęt komputerowy – komputery i ich urządzenia peryferyjne,
- symulacja komputerowa – komputerowa symulacja z wykorzystaniem modelowania matematycznego,
- systemy informatyczne – tworzenie systemów informatycznych w celach użytkowych,
- sztuczna inteligencja – komputerowe symulowanie inteligencji,
- teoria informacji – dyscyplina zajmująca się problematyką informacji, w tym teorią przetwarzania i przesyłania informacji,
- webmastering – projektowanie, programowanie i publikacja serwisów internetowych.

Zdecydowanie każdą z osób o specjalności z powyższej listy nazwiemy informatykiem – i słusznie. Ale wachlarz wiedzy i umiejętności w każdym przypadku pozwala na wniosek – to są zupełnie inne zawody! To co to ostatecznie znaczy być informatykiem?! Skwitujmy powyższą (ciągle rosnącą) listę żartobliwymi słowami prof. R. Tadeusiewicza: *W przekonaniu adwersarzy prawdziwą informatyką jest głównie to, czym oni sami się aktualnie zajmują.*

Może niepotrzebnie próbujemy ogarnąć ocean możliwości jednym pojęciem?...

W USA, a wszak to matecznik dziedziny nas tu interesującej, taki jest podział pojęć w obszarze informatyki:

- *Computer Science* – to studia podstawowe,
- *Computer Engineering* – sprzęt komputerowy,
- *Software Engineering* – oprogramowanie,
- *Information Systems* – systemy informacyjne,
- *Information Technology* – zastosowania.

Wróćmy do wykładu prof. Adamskiego, który zwrócił uwagę na wagę rozróżnienia informatyki teoretycznej i informatyki stosowanej: *Większość potrzeb praktyki mogą zaspokajać specjaliści znający dogłębnie zasady używania określonych urządzeń informatycznych (np. administratorzy sieci komputerowych), programiści – wykwalifikowani użytkownicy standardowego oprogramowania, a nie wyłącznie twórcy nowych koncepcji naukowych i związanych z nimi algorytmów i oprogramowania. Algorytm to abstrakcyjny przepis opisujący działanie, które może być wykonane przez człowieka, przez komputer lub w inny sposób. Korzyści odnosimy jednak przede wszystkim wówczas, gdy opisane algorytmem działanie ma wykonać komputer. Algorytmika tworzy tylko „podmurówkę” (fundament) informatyki, ale jej nie zastępuje [Dawid Harel].*

I jeszcze raz prof. Tadeusiewicz: *Nawet jeśli w renomowanych uczelniach jesteśmy bardzo dumni z tego, że kształcimy znakomitych informatyków, prawdziwą elitę tego zawodu, to jednak społeczeństwa informacyjnego – czymkolwiek by nie było! - nie da się stworzyć wyłącznie dla elity i nie może ono działać wyłącznie przez elity. (...) Konieczna jest także inicjatywa kształcenia ludzi, będących specjalistami w zastosowaniach informatyki w różnych dziedzinach.*

Jak zdobyć zawód informatyka?

Potrzebne jest „wykształcenie informatyczne” – w znakomitej większości kojarzone z poziomem wyższym. *To ogromny wachlarz możliwości... Według tradycyjnych poglądów, wykształcenie informatyczne, mimo wspólnego rdzenia (kanon) ma swoje specyficzne cechy, w zależności od typu wyższej uczelni, w której zostało uzyskane. Uniwersytety kładą nacisk na aspekty teoretyczne, takie jak na przykład algorytmika, metody numeryczne, teoria obliczalności itp. Politechniki kształcą w studentach umiejętność projektowania, tworzenia i oprogramowywania złożonych systemów informatycznych. Akademie ekonomiczne preferują nauczanie różnorodnych metod stosowania komputerów w gospodarce, w tym szczególnie internetu.*

W polskim systemie edukacji od pewnego czasu możliwe jest wykształcenie informatyczne na poziomie średnim, które cieszy się dużym prestiżem i zainteresowaniem, choć do łatwych kształcenie w tym zawodzie nie należy. Przyjrzyjmy się temu kształceniu pokrótce.

Technik informatyk

Tytuł *technika informatyka* uzyskuje absolwent *technikum* oraz absolwent *szkoły policealnej* (na poziomie ISCED 3) oraz absolwent *szkoły policealnej* (na poziomie ISCED 4) o kierunku *technik informatyk*⁶ po zdaniu zewnętrznego egzaminu zawodowego.

Uzupełniając – uprawnienia technika informatyka można też uzyskać, jeśli ma się średnie wykształcenie, zdając egzaminy z odpowiednich trzech kwalifikacji po zaliczeniu kursów kwalifikacyjnych lub eksternistycznie, np. po dwóch latach udokumentowanej pracy w zawodzie.

Technik informatyk potrafi:

- *sprawnie postugiwać się systemami operacyjnymi,*
- *pracować w różnych strukturach sieci komputerowych,*
- *projektować i wykonywać małą sieć komputerową opartą o różne technologie,*
- *konfigurować urządzenia sieciowe typu router-router,*
- *postugiwać się językiem obsługi wybranych rodzajów baz danych, w tym językiem SQL,*
- *korzystać z języków programowania,*
- *obsługiwać oprogramowanie użytkowe,*
- *skonfigurować sprzęt i oprogramowanie,*
- *obsługiwać urządzenia peryferyjne (UPS, skanery, drukarki, plotery, kamery cyfrowe.*

Technik informatyk po zdaniu trzech państwowych egzaminów potwierdzających jego kwalifikacje zawodowe oraz otrzymaniu świadectwa ukończenia szkoły otrzymuje dyplom technika oraz suplement do dyplomu objaśniający jego zdobyte

umiejętności. Po ukończeniu nauki technik informatyk mógłby pracować w:

- *zakładach pracy wykorzystujących technologie informatyczne zaimplementowane na stanowiskach pracy,*
- *firmach administrujących sieci komputerowe,*
- *działach obsługi informatycznej dowolnego przedsiębiorstwa,*
- *firmach tworzących oprogramowanie komputerowe,*
- *punktach serwisowych,*
- *sklepach komputerowych* oraz
- *prowadzić własną działalność gospodarczą w zakresie podstawowych usług informatycznych*⁷.

Aktualna podstawa programowa dla zawodu technik informatyk, z którą powinien obowiązkowo zapoznać się każdy kandydat do zawodu, jest dostępna pod adresem http://www.koweziu.edu.pl/pp_zawod.php?nr_zawodu=351203. Jak wspomniano wyżej – zawód technik informatyk składa się z trzech kwalifikacji:

- E.12. Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych
- E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami
- E.14. Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami, co oznacza konieczność zdania trzech egzaminów zawodowych⁸.

Warto jeszcze zwrócić uwagę na dwa inne zawody pokrewne. Technik teleinformatyk poza kwalifikacją E.13 powinien zdać egzamin potwierdzający kwalifikacje:

- E.15. Uruchamianie oraz utrzymanie terminali i przyłączy abonenckich
- E.16. Montaż i eksploatacja sieci rozległych

Technik tyfloinformatyk tożsamy jest z jedną kwalifikacją:

⁶ Obecnie odpowiada to IV poziomowi PRK, czyli poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji pełnej, o której mowa w art. 8 pkt 3-6 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 roku o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji [przyp. redakcji].

⁷ https://pl.wikipedia.org/wiki/Technik_informatyk

⁸ Zadania egzaminacyjne od 2006 roku można znaleźć m.in. na stronie <http://technikinformatyk.pl/>

E.11. Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową.

Zdecydowanie zdobywanie zawodu technika informatyka to zadanie dla osób ambitnych, o specjalnych predyspozycjach. Czyżby informatyka była tylko dla wybranych?... Przecież wszyscy żyjemy w cyfrowym świecie!

Oczywiste jest, że najlepszy nawet użytkownik informatyki to nie jest informatyk. I równie oczywiste jest, że na informatyce znają się/powinni się znać wszyscy!

Informatyka w podstawie programowej kształcenia ogólnego

Skupiając uwagę na kształceniu zawodowym, nie można zapomnieć o kształceniu ogólnym (to dwie strony tej samej – wartościowej! – „monety”). Do szkoły zawodowej przychodzi absolwent gimnazjum, szkoły podstawowej, a przedtem przedszkola. Liceum daje bazę do wyboru kierunku studiów wyższych... Każdy, absolutnie każdy człowiek musi być obecnie alfabetą cyfrowym. Prof. Maciej Sysło od ponad 10 lat postuluje: *Każdy nauczyciel jest nauczycielem TIK (jak jest nauczycielem pisania, czytania i rachowania).*

Pojawia się tu termin TIK jako odpowiednik ang. ICT – jak się ma do informatyki? Poza edukacją ICT jest tłumaczone jako teleinformatyka: *Teleinformatyka, ICT (akronim od ang. information and communication technologies) – pojęcie obejmujące szeroki zakres wszystkich technologii umożliwiających manipulowanie i przesyłanie informacji*⁹.

Zmieniana obecnie podstawa programowa kształcenia ogólnego oczywiście obejmuje edukację informatyczną i/lub TIK w kształceniu ogólnym. Konsultacje podstawy programowej, której projekt opublikowano 30 grudnia 2016 roku, skończyły się 2 lutego br., a 14 lutego rozporządzenie zostało podpisane przez ministra edukacji narodowej i zapewne wkrótce zostanie opublikowane.

Podobnie jak było przy poprzedniej zmianie¹⁰, tak i tym razem Czytelnicy „Meritum” mogą liczyć na omówienie nowej podstawy programowej w jednym z kolejnych numerów kwartalnika. Zdecydowanie eksponowane w niej jest pojęcie programowania, które ma być powszechne.

Na łamach Edunews 4 lutego pojawił się artykuł „Robotyka w nauczaniu wczesnoszkolnym, czy to w ogóle możliwe?” Autor Sylwester Zasoński pisze m.in.: *Obecnie w polskiej edukacji coraz częściej pojawiają się terminy: kodowanie, programowanie, robotyka czy nawet mechatronika. Wszyscy wydają się dostrzegać trend nauki programowania od najmłodszych lat. Polski rząd zapowiada zmiany, a coraz większa ilość nauczycieli doskonalili się w tych dziedzinach na własną rękę [i wg własnego rozumienia informatyki – przyp. EK] (...) W ostatnim roku na rynku pojawił się ponad tuzin aplikacji do nauki programowania dla dzieci, choć słowo programowanie używane jest tu trochę na wyrost. Wszak nie o to chodzi, aby 7- czy 10-latek potrafił napisać i debugować czysty kod, z którego później powstanie zaawansowany program czy gra. Programowanie („programowanie w szkole”) ma uczyć kluczowych umiejętności, niezbędnych we współczesnym świecie: kreatywnego myślenia, samodzielnego dochodzenia do rozwiązań, wyciągania logicznych wniosków, także ważnej współpracy w grupie.*

Programowanie to pojęcie nie tylko używane na wyrost (najczęściej przez utożsamianie niestęśnie z rozdzielanym kiedyś wyraźnie kodowaniem), ale niekiedy zaczyna niektórym zastępować w całości pojęcie informatyki. Tymczasem według Donalda Knutha dobry programista powinien:

- *orientować się, jak działa komputer cyfrowy,*
- *umieć wyrażać rozwiązania problemów w sposób na tyle prosty, aby komputer był w stanie je „zrozumieć”,*
- *dysponować pewną wiedzą na temat podstawowych technik obliczeniowych,*
- *rozumieć choć trochę żargon komputerowy (pamięć, rejestry, bity, zmiennopozycyjny...).*

⁹ <https://pl.wikipedia.org/wiki/Teleinformatyka>

¹⁰ <http://meritum.edu.pl/owemeritumfront/web/umery/umer?id=15>

Prawda, że nie każdy informatyk jest programistą i *vice versa*?

Takich raf jest więcej. Kilka z nich ilustrują przykładowe pytania: Czy przedmiot wprowadzający w świat komputerów powinien nazywać się informatyką czy są to zajęcia komputerowe? Dlaczego nie wszyscy absolwenci kierunku technik informatyk zdają z sukcesem maturę z informatyki? Dlaczego od nauczyciela informatyki nie powinno się oczekiwać obsługi sprzętu informatycznego w szkole? Na ile myślenie komputacyjne (dawniej – algorytmiczne) ma być kształcone w ramach oddzielnego przedmiotu (informatyka), a na ile na wszystkich innych przedmiotach? Itd., itp.

Chyba zabrakło nam czasu na konsultacje i zapoznanie się z głosem nauczycieli – refleksyjnych praktyków. A ich głos jest znaczący. Oto przykład. W swojej opinii na temat projektu podstawy spisanej przez jednego z bardzo doświadczonych nauczycieli informatyki Sławomira Batur¹¹ pyta (dobrze ilustrując nasze problemy wynikające z niejednoznaczności pojęć związanych z informatyką: *dramatyczne pytanie* – „Czy w dzisiejszych czasach informatyka musi równać się algorytmice?”.

Zapewne jest tak dlatego, że w kraju odnoszącym ogromne sukcesy międzynarodowe w kształceniu programistów (z Międzynarodową Olimpiadą Informatyczną¹² – konkursem programistyczno-algorytmicznym na czele) o informatyce szkolnej decydują przede wszystkim przedstawiciele kierunków uniwersyteckich.

Przeczytajmy dalej: *...wymaganie na poziom gimnazjalny: „Uczeń charakteryzuje sieć Internet, jej budowę i funkcjonowanie (protokoły). Opisuje podstawowe topologie sieci komputerowej, przedstawia i porównuje zasady działania i funkcjonowania sieci komputerowej typu klient-serwer, peer-to-peer.” Ale o co chodzi? Topologie sieciowe... Zapytacie Państwo, cóż to takiego? Otóż są to pytania zadane podczas obrony inżynierskiej pracy dyplomowej na kierunku informatyka oraz... wymagania w stosunku do ucznia szkoły*

¹¹ http://www.superbelfrzy.edu.pl/edu-refleksje_owa-podstawa-programowa-dla-informatyki-pod-lupa/

¹² https://pl.wikipedia.org/wiki/Mi%C4%99dzynarodowa_olimpiada_informatyczna

ponadgimnazjalnej w propozycji nowej podstawy programowej kształcenia ogólnego dla przedmiotu informatyka. I to na poziomie podstawowym. A jest to jedno z łatwiejszych wymagań.

Przypomnijmy – *prawdziwą informatyką jest głównie to, czym oni sami się aktualnie zajmują.*

Jaka może być najlepsza droga ku zawodowi informatyka? Dwugłós odszukany w sieci

1

Tekst opracowany w oparciu o artykuł „12 IT skills that employers can't say no to” autorstwa Mary Brandel¹³.

Przedsiębiorstwa mają duże problemy ze znalezieniem pracowników posiadających określone umiejętności. Informatyka zmienia się w takim tempie, że uczelnie [techniczne] i sami poszukujący pracy często nie nadążają za ewolucją rynku i nowymi wymaganiami. Praca dla osób z wykształceniem informatycznym jest i będzie, ale tylko dla tych, którzy posiadają odpowiednie kwalifikacje. (...) [Na naszych oczach] zmienia się rola działów informatycznych przedsiębiorstw, zmienia się również podejście do wykształcenia informatycznego, które staje się bardziej uniwersalne. Widać to na wielu europejskich i amerykańskich uczelniach, gdzie młodzi ludzie, zamiast ścisłego wyspecjalizowania, chętniej wybierają kierunki z pogranicza kilku dziedzin.

Przed wszystkim jednak, w całej branży IT (i nie tylko), potrzebni są pracownicy samodzielni, posiadający umiejętność analitycznego myślenia, szybkiego przyswajania wiedzy i analizy procesów biznesowych. Wielu pracodawców twierdzi, że właśnie o te cechy wśród kandydatów jest najtrudniej.

¹³ http://www.computerworld.pl_ews/117932_1/12.najbardziej.przyzlosciowych.umiejetnosci.IT.html

2

Znalezione na FB

Jakub Chabik. 19 stycznia 2017

Przez ćwierć wieku naoglądałem się trochę informatyków nie po informatyce i doszedłem do wniosku, że wykształcenie ma znaczenie. Najwyżej cenię fizyków. Nie matematyków, nie inżynierów elektroników czy automatyków/robotyków, ale właśnie fizyków. Zastanawiałem się dlaczego i doszedłem do wniosku, że fizyka świetnie przygotowuje do mierzenia się z informatyką. Po pierwsze, bardzo solidna podstawa nauk ścisłych i przyrodniczych – systematyczne myślenie, dekompozycja problemów, racjonalne rozumowanie, radzenie sobie ze złożonością. Po drugie, fizyka wymaga oprzyrządowania informatycznego. Obycie z narzędziami, nowoczesnym, skomputeryzowanym sprzętem laboratoryjnym, dużo obliczeń, nawet tworzenie prostych programów – to wszystko pozwala fizykom „otrząskać” się w IT.

Ale to wszystko mają również matematycy. A jednak więcej niż raz widziałem, jak fizycy rozwiązywali problemy, przy których matematycy wymiękali. Dlaczego tak jest?

Ano, bo – po trzecie – fizyka, w odróżnieniu od matematyki, a tak jak informatyka, musi radzić sobie z fizycznością świata. Teoria może być fajna, ale w świecie realnym wchodzi zakłócenia, inne zjawiska, tarcie, opór powietrza – i fizyk rozumie, że model, choć poprawny, może być nieprzydatny. I że czasami lepiej model uprościć, ale zweryfikować. Tak jak algorytm obliczeniowy, który lepiej, żeby dawał przybliżone wyniki, ale szybciej, niż dokładne, za to w dalekiej przyszłości. I czwarte – definition of done. Matematyk poprzestanie na dowodzie i modelu. Fizyk sprawdza ten model poprzez doświadczenie. Kiedy słyszałem od developera po matematyce „zrobione”, to wiedziałem, że znaczy „wymyśliłem algorytm i chyba go dobrze zakodowałem”. U fizyka

to zawsze znaczyło „wymyśliłem algorytm, zakodowałem i jeszcze sprawdziłem na paru przypadkach”.

Szanuję i cenię wszystkich, ale fizyków najbardziej.

Zdecydowanie – informatyka (jak miłość i jako miłość) nie jedno ma imię ☺ I do zdobycia jednego z wielu zawodów informatycznych prowadzi wiele różnych dróg.

Podsumowując

To zaledwie wierzchołek góry lodowej problemów ze zrozumieniem kształcenia zawodowego w obszarze informatyka i wpływu tego rozumienia na ramy prawne i szkolną praktykę. Problemów jest znacznie więcej. Miejmy nadzieję, że to porządkowanie pojęć i praktyki nauczania informatyki będzie postępowało. Bo przecież realizacja tej podstawy w szkołach będzie miała ogromne znaczenie dla rekrutacji właściwych ludzi do zawodów informatycznych – różnych, nie tylko programistów i na dodatek programistów gier (do czego ograniczają rozumienie informatyki coraz liczniejsze medialne kampanie promocyjne).

Warto, by zmiany systemowe w kształceniu ogólnym (informatyka, doradztwo) oraz w kształceniu zawodowym (szkoły branżowe) pozwoliły zachować najlepsze doświadczenia dotyczące kształcenia informatycznego, również w zawodzie technik informatyk, i pomogły odpowiednim osobom wybrać odpowiednią ścieżkę edukacyjną na rynek pracy.

Zawód informatyk to szczególne wyzwanie dla szkolnego doradztwa edukacyjno-zawodowego. Wybierając taki zawód – warto pamiętać o jednej z zasad TQM – **zrozum całość, do której należy część, w której zamierzasz pracować** i wtedy dobierz optymalną ścieżkę kształcenia i rozwoju zawodowego.

Ewa KĘDRACKA-FELDMAN – nauczyciel konsultant w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie