*Trudno mówić o przypadku. Przedwojenni, genialni polscy matematycy i kryptolodzy. Po wojnie ambitni konstruktorzy komputerów. Obecnie elita algorytmików i programistów świata. Ścisłe myślenie, wyobraźnia i kreatywność, pasja tworzenia i przełamywania barier – to cechy wyróżniające i łączące pokolenia – nasza nadzieja na przyszłość.*

**POLSKA SZKOŁA MATEMATYCZNA**

Polska wchodziła w niepodległość z wielkimi ambicjami i marzeniami, a jej skarbem byli ludzie chcący myśleć, tworzyć i pracować. W sposób niezwykle spektakularny objawiło się to w trudnej i mało kojarzonej z rozwojem państwa dyscyplinie naukowej jaką jest matematyka. Wokół takich ośrodków jak Uniwersytet Jana Kazimierza we Lwowie, Uniwersytet Warszawski czy Uniwersytet Jagielloński skupiły się grupy wybitnych matematyków, których prace naukowe, rozpoznawane w całym świecie stworzyły pojęcia lwowskiej, warszawskiej czy krakowskiej - w efekcie, polskiej szkoły matematycznej. Wybitni profesorowie jak Stefan Banach, Hugo Steinhaus, Wacław Sierpiński, Kazimierz Kuratowski, Stanisław Mazur, Stanisław Ulam i inni wyznaczali nowe kierunki tej dziedziny nauki. Lwów i Warszawa, wraz z kolejnymi, nowymi twierdzeniami, dowodami i pojęciami, rywalizowały o miano światowej stolicy matematyki.

**KRYPTOLOGIA**

Już w kilka dni po uzyskaniu niepodległości w 1918 roku, decyzją Naczelnika Państwa zainicjowano w tworzącej się armii, powołanie komórki nasłuchu, a z czasem deszyfrażu tajnych depesz krajów zagrażających ówczesnej Polsce. Tworzyli ją wybitni matematycy i inżynierowie. Dzięki ich pracy, w pamiętnym 1920 roku, polscy dowódcy znali treści depesz armii sowieckich czasem szybciej niż ich adresaci. W sposób walny, choć dopiero w ostatnim czasie ujawniany, przyczyniło się to do decyzji dowódczych prowadzących do zwycięstwa.

Techniki szyfrowania się zmieniały, wprowadzane do nich zostały specjalnie skonstruowane urządzenia pozwalające nie tylko na bardzo wyszukane algorytmy szyfrowania, ale także na częste zmiany ich tzw. kluczy. Najsławniejszym takim urządzeniem była Enigma. Metodę rozszyfrowywania jej depesz odkryli polscy matematycy Marian Rejewski, Jerzy Różycki i Henryk Zygalski. Ich odkrycie nie mogło mieć już wpływu na klęskę wrześniową w 1939 roku, ale przekazanie wiedzy na temat sekretów Enigmy sojusznikom z Francji oraz Wielkiej Brytanii przyczyniło się zarówno do sukcesu w bitwie o Anglię, ale także losów całej II wojny światowej. Przez dziesiątki lat udział w tym Polaków był przemilczany lub marginalizowany. Dziś jednak powinniśmy pamiętać oraz być dumni z tego, że o sukcesach wojennych decyduje nie tylko siła zbrojna, ale i siła umysłów jaką w złamanie tajemnicy Enigmy włożyli polscy matematycy.

**POCZĄTKI INFORMATYKI**

Kolejnym zrywem siły umysłów polskich matematyków i inżynierów było zainspirowane seminarium prof. Tadeusza Kuratowskiego na temat budowy elektronicznych maszyn liczących, podjęcie decyzji w roku 1948 przez grupę naukowców pod kierunkiem prof. Henryka Greniewskiego o stworzeniu polskiego komputera. Nie licząc się z ówczesnymi, powojennymi realiami gospodarczymi i politycznymi, w zburzonej wojną Warszawie rozpoczęto nad nim pracę. Dzięki tym śmiałym wizjom zaczęła kiełkować polska informatyka. Rok 1948 uznawany jest rokiem jej powstania. Przez szereg kolejnych lat powstawały rodzime konstrukcje elektronicznych maszyn liczących nazywanych już później komputerami takich jak XYZ, UMC, ZAM, Odra czy minikomputery K202 czy Mera. Z czasem jednak ich produkcji zaprzestawano, głównie z powodów technologicznych i konkurencyjnych. Mało który kraj był w stanie sprostać wymaganiom jakie postawił niezwykle dynamiczny rozwój technologii cyfrowej. Dziś trzy, może cztery kraje na świecie tworzą i rozwijają oryginalną konstrukcję komputerów. Produkowanie do nich komponentów lub składanie odbywa się w wielu krajach.

**KIERUNEK - TWORZENIE OPROGRAMOWANIA**

Brak dostępu do coraz to nowszych technologii (hardware) nie zablokował jednak drugiego członu systemów teleinformatycznych, czyli oprogramowania (software). W nim właśnie polscy informatycy odnaleźli przestrzeń do nieskrępowanego rozwoju. Wykorzystując pierwsze komputery produkowane w Polsce lub sprowadzane z zagranicy stworzyli solidną bazę wiedzy, doświadczenia i umiejętności w zakresie ich wykorzystywania.

W obronę tworzących się małych i średnich firm softwarowych zaangażował się rząd polski wetując w roku 2004 dyrektywę UE o patentowaniu oprogramowania. Jej przyjęcie w tamtym okresie stworzyłoby bariery nie do pokonania dla młodych pasjonatów informatyki, nie tylko w Polsce, ale i innych europejskich krajach. W podziękowaniu za tę decyzję do Polski napłynęło ponad 30 tysięcy podziękowań – „Thank you Poland”.

Tworzenie oprogramowania, słowo tworzenie jest nieprzypadkowe, jest często traktowane jak twórczość i objęte jest prawami autorskimi. Polscy informatycy są w tej dziedzinie w ścisłej elicie światowej, znakomicie rozpoznawalni i poszukiwani. Nie jest to prosta pochodna wspomnianych szkół matematycznych, lecz przede wszystkim efekt wieloletniej pracy wybitnych nauczycieli i profesorów akademickich z uzdolnioną algorytmicznie i informatycznie młodzieżą.

Na wielu uczelniach, zarówno uniwersytetach jak i politechnikach utworzono kierunki studiów informatycznych pozwalające nie tylko kształcić studentów lecz także prowadzić działalność badawczą i rozwojową właśnie nad oprogramowaniem i zastosowaniami. Na większości katedr matematycznych utworzono kierunki algorytmiki i programowania. Ten swoisty duch matematyki, obecny silnie na polskich uczelniach, przesunął się w kierunku informatyki, a w szczególności - programowania. Główne narzędzia programowania – języki programowania, biblioteki czy platformy są dostępne polskim informatykom tak samo jak innym na świecie. Rozwój Internetu, a w szczególności jego zasięg, dostępność oraz szybkość połączeń dodatkowo umożliwił skuteczne włączenie się w budowę świata cyfrowego. Dziś będąc w Warszawie można realizować wspólne projekty z dowolnymi ośrodkami na świecie.

**POLSCY MISTRZOWIE ALGORYTMIKI I PROGRAMOWANIA**

Od ponad ćwierćwiecza działa w Polsce system edukacji oraz współzawodnictwa w ramach Olimpiady Informatycznej młodzieży szkolnej. Tu wyszukiwane są, i dalej rozwijane pod opieką najlepszych nauczycieli, wybitne talenty. W historii 26-ciu lat startów polskich

reprezentantów w Międzynarodowej Olimpiadzie Informatycznej, w liczbie zdobytych medali, z dorobkiem 109 medali zajmujemy drugie, po Chinach (119 medali) miejsce na świecie. W klasyfikacji medalowej zajmujemy miejsce czwarte, po Chinach, Rosji i Stanach

Zjednoczonych. Polacy zdobyli 40 medali złotych, 39 medali srebrnych i 30 medali brązowych. Do polskich multimedalistów należą Filip Wolski (4 medale złote), Andrzej

Gąsienica-Samek (3 medale złote, 1 srebrny), Marcin Andrychowicz i Jarosław Kwiecień (po

3 złote medale). W takich cyklicznych wydarzeniach jak Olimpiada Informatyczna krajów Europy Środkowej czy Bałtycka Olimpiada Informatyczna reprezentanci Polski także nie mają sobie równych. W żadnej innej olimpiadzie przedmiotowej polscy uczniowie nie osiągają tak

spektakularnych sukcesów przez tak długi czas.

Nie mniejsze osiągnięcia mają nasi studenci. W 2003 roku drużyna Uniwersytetu Warszawskiego, w składzie Tomasz Czajka, Andrzej Gąsienica-Samek oraz Krzysztof Onak zajęła pierwsze miejsce w Finałach Akademickich Mistrzostwach Świata w Programowaniu Zespołowym (ACM ICPC) w Beverly Hills w Kalifornii. Nie był to pierwszy ani ostatni sukces młodych polskich informatyków w tych konkursach. Drużyny z Uniwersytetu Warszawskiego w Finałach ACM ICPC uczestniczą nieprzerwanie od 1995 roku – często wracając z medalem, a w roku 2007 zdobywając ponownie Mistrzostwo Świata (w Tokio). Wówczas w skład drużyny wchodzili: Marek Cygan, Marcin Pilipczuk i Filip Wolski. Także dwukrotnie (2012 i 2017) udział drużyn UW w Finałach zakończył się wicemistrzostwem świata.

Nawiasem mówiąc nie ma na świecie innej uczelni, która przez 25 lat bez przerwy awansuje do Finałów. Poza UW sukcesy w tej najbardziej prestiżowej informatycznej imprezie akademickiej odnoszą także i inne polskie uczelnie, a przede wszystkim Uniwersytet Jagielloński oraz Uniwersytet Wrocławski. W 2012 roku Finały ACM ICPC odbyły się w Warszawie – to wyraz uznania i ogromny prestiż. W jesiennych eliminacjach corocznie bierze udział kilka tysięcy uczelni i kilkanaście tysięcy zespołów z około 120 państw z wszystkich kontynentów. Nazwiska profesorów Jana Madeya, Krzysztofa Diksa, Pawła Idziaka oraz Krzysztofa Lorysia są w środowisku informatycznym świetnie znane. Śmiało możemy mówić o polskiej szkole algorytmiki i programowania.

Zdolności informatyków młodego pokolenia potwierdzają się także w szeregu innych współzawodnictw jak choćby w organizowanym przez firmę Microsoft zawodach Imagine Cup czy rankingu dla programistów Hacker Rank. W tym ostatnim, w programowaniu w Java nasi rodacy są oceniani od lat jako najlepsi na świecie.

**ŻYŁA ZŁOTA**

W czasach, w których nie szuka się już rąk do pracy lub siły roboczej a wspaniałych umysłów - te niezwykłe sukcesy przekładają się na wiele wymiarów.

Największe firmy informatyczne świata otwierają w Polsce swoje centra rozwojowe lokując w nich bardzo poważne projekty. Tacy giganci jak IBM, Intel, Google, Motorola, Ericsson, Samsung, Capgemini i inni zatrudniają od kilkuset do kilkunastu tysięcy specjalistów, konkurując o najlepszych. Tworzą miejsca pracy w Warszawie, Wrocławiu, Gdańsku, Katowicach, Rzeszowie, Krakowie - gdyż świetni informatycy nie zawsze chcą wyjeżdżać, a technologia pozwala na zdalną współpracę. Polskie ośrodki uczestniczą w cyfrowym rozwoju świata.

Niektórzy jednak realizują swoje ambicje i pasje zawodowe wśród najlepszych informatyków świata w laboratoriach Elona Muska, firm Apple, Google, Microsoft czy Amazon. Prym wśród nich wiodą laureaci olimpiad i mistrzostw świata w programowaniu. W sposób naturalny, stanowiąc wizytówkę polskiej informatyki, poszukując wyzwań na miarę światową, realizują swe ambicje wśród najlepszych. Tomasz Czajka, w programie Elona Muska SpaceX tworzy oprogramowanie sterujące dla pojazdów Dragon, które dostarczają astronautów na stację kosmiczną. Filip Wolski rozwija sztuczną inteligencję w firmie Open AI. Czterej Polacy, wśród nich Jakub Pachocki uczestniczyli w zespole opracowującym program korzystający z metod uczenia maszynowego, który pokonał mistrzów świata w grze komputerowej Dota2, posiadającej kilkaset milionów grających. Krzysztof Onak rozwija swój talent w IBM T.J Watson Research Centre przyczyniając się do rozwoju jego produktów znanych na całym świecie. Andrzej Gąsienica-Samek to założyciel firmy Atinea, Marek Cygan jest pomysłodawcą firmy NoMagic AI zajmującej się programowaniem robotów. Takie przykłady można mnożyć. Profesor Krzysztof Diks mówił, że idąc przez kampus Googla czuje się jak na własnej uczelni – co parę kroków słysząc „Dzień dobry panie profesorze”.

**MOCNY SEKTOR IT**

Najważniejszym efektem rozwijające się polskiej informatyki staje się jej wpływ na rozwój polskiej gospodarki. Wartość polskiego rynku IT to w roku 2018 ok 65 mld złotych a tempo jego rozwoju w roku 2018 przekroczyło niemal dwukrotnie wzrost światowego IT osiągając 7,2% (raport Top 200 tygodnika Computer World z 2019). Coraz większą część tej wartości stanowią oryginalne polskie technologie, produkty i usługi.

Polskie firmy IT coraz śmielej podbijają zagraniczne rynki. Założona przez Adama Górala firma Asseco z Rzeszowa, to największy polski producent oprogramowania oraz jeden z największych w Europie. Jest obecna w ponad 50 krajach i zatrudnia ok 25 tys. osób. Eksperci Asseco łączą wiedzę z obszaru nowych technologii oraz poszczególnych sektorów gospodarki, takich jak bankowość, finanse, energetyka, telekomunikacja, zdrowie oraz administracja publiczna. Dzięki temu firma tworzy produkty informatyczne, które odpowiadają na realne potrzeby klientów i realizuje innowacyjne wdrożenia na całym świecie.

Tworzymy zarówno tradycyjne rozwiązania IT, takimi jak systemy biznesowe wspierające telekomunikację i energetykę tworzone przez liczących się na świecie dostawców, takich jak Comarch, Atende czy Asseco ale kreatywni, dobrze wykształceni i pełni inwencji polscy informatycy często realizują swe ambicje zawodowe w tworzonych przez siebie stat-upach technologicznych. Wiele w nich skutecznie konkuruje na rynkach międzynarodowych w obszarach takich jak marketing cyfrowy nowej generacji (np. Synerise czy Divante), przemysł 4.0 (AIUT czy VersaBox) oraz zaawansowana sztuczna inteligencja (DeepSense.AI).

Jednak nie można się ograniczać w ocenach znaczenia informatyki – „polskiej żyły złota” – do samego rynku IT. Rozwój przemysłu teleinformatycznego jest bowiem zasługą cyfrowej transformacji wielu innych sektorów gospodarki. W ciągu kilku dekad powstały w Polsce nowoczesne usługi finansowe oparte o obrót bezgotówkowy, upowszechniły się mobilne usługi telekomunikacyjne i multimedialne. Cyfryzacja jest identyfikowana przez polskich decydentów jako jeden z fundamentalnych składników strategii rozwoju gospodarczego, opartej o innowacyjność i kapitał intelektualny. Tam gdzie polska transformacja spotyka się z nowymi trendami w rozwoju technologii oraz jej zastosowań Polacy aktywnie wykorzystują swoje talenty technologiczne by uczestniczyć w globalnej rywalizacji innowacyjnych produktów, usług i modeli biznesowych na różnych rynkach. Szczególnym przykładem jest tu sukces polskiej branży gier komputerowych.

**GRY KOMPUTEROWE**

Sektor ten definiuje się jako część szeroko rozumianego przemysłu rozrywkowego, jednak jego immanentnym składnikiem są technologie tworzące platformy, silniki gier a wreszcie – produkty dla użytkowników końcowych. Wartość sektora gier przekroczyła wartość produkcji filmowej, dlatego globalne sukcesy tytułów takich jak Call of Juarez, Wiedźmin, Frostpunk czy This War of Mine to nie tylko promocja polskiej twórczości rozrywkowej i kompetencji technologicznych – firmy takie jak CD Projekt RED, 11 Bit Studios, Techland czy CI Games są rozpoznawalnymi graczami na świecie ale również coraz ważniejsza część polskiej gospodarki i polskiego rynku kapitałowego. Polskie gry odnoszą spektakularne sukcesy artystyczne (choćby tegoroczne nominacje do najbardziej prestiżowych nagród – The Game Awards i BAFTA dla Frostpunku) jak i biznesowe. Sprzedaż Frostpunka pokryła koszty wieloletniego rozwoju w ciągu pierwszych 66 godzin, zaś trzeci odcinek kultowego Wiedźmina osiągnął na tydzień przed premierą sprzedaż miliona sztuk. Przede wszystkim jednak mówimy o firmach o wielomiliardowej kapitalizacji, zatrudniających setki pracowników i tworzących – jak np. 11 Bit Studios – ciekawe programy wsparcia niezależnych producentów, których rynek bardzo dynamicznie w Polsce się rozwija. Mamy swój udział również w ogromnym rynku gier mobilnych, warto wspomnieć choćby bydgoski Vivid Games, czy założoną przez Macieja Popowicza, laureata olimpiady informatycznej, twórcy „Naszej Klasy” firmę Ten Square Games, która także osiągnęła ogromny sukces. Miesięcznie, tworzone przez nią gry są wykorzystywane przez ponad 20 milionów użytkowników na całym świecie. Teraz czekamy na zapowiadaną wiosną 2020 roku premierę Cyberpunka – najnowszą produkcję firmy CD Projkekt.

Wracając do wcześniej przedstawionej polskiej specjalizacji jaką były szyfry, warto wiedzieć, że wchodząca do NATO Polska, przekazała tej organizacji system PEM-HEART, który do dziś jest wykorzystywany do szyfrowania informacji w sieciach teleinformatycznych sojuszu.

Technologia cyfrowa, w której otoczeniu żyjemy, jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na naszą teraźniejszość oraz przyszłość. Nic dziwnego, że wszystkie kraje świata starają się włączyć się do jej rozwoju i czerpać z tego korzyści. Polska wnosi do niego swój najcenniejszy potencjał, szczególny potencjał intelektualny budowany od pokoleń.

Dawniej polska szkoła matematyczna – dziś polska szkoła algorytmiki i programowania.