

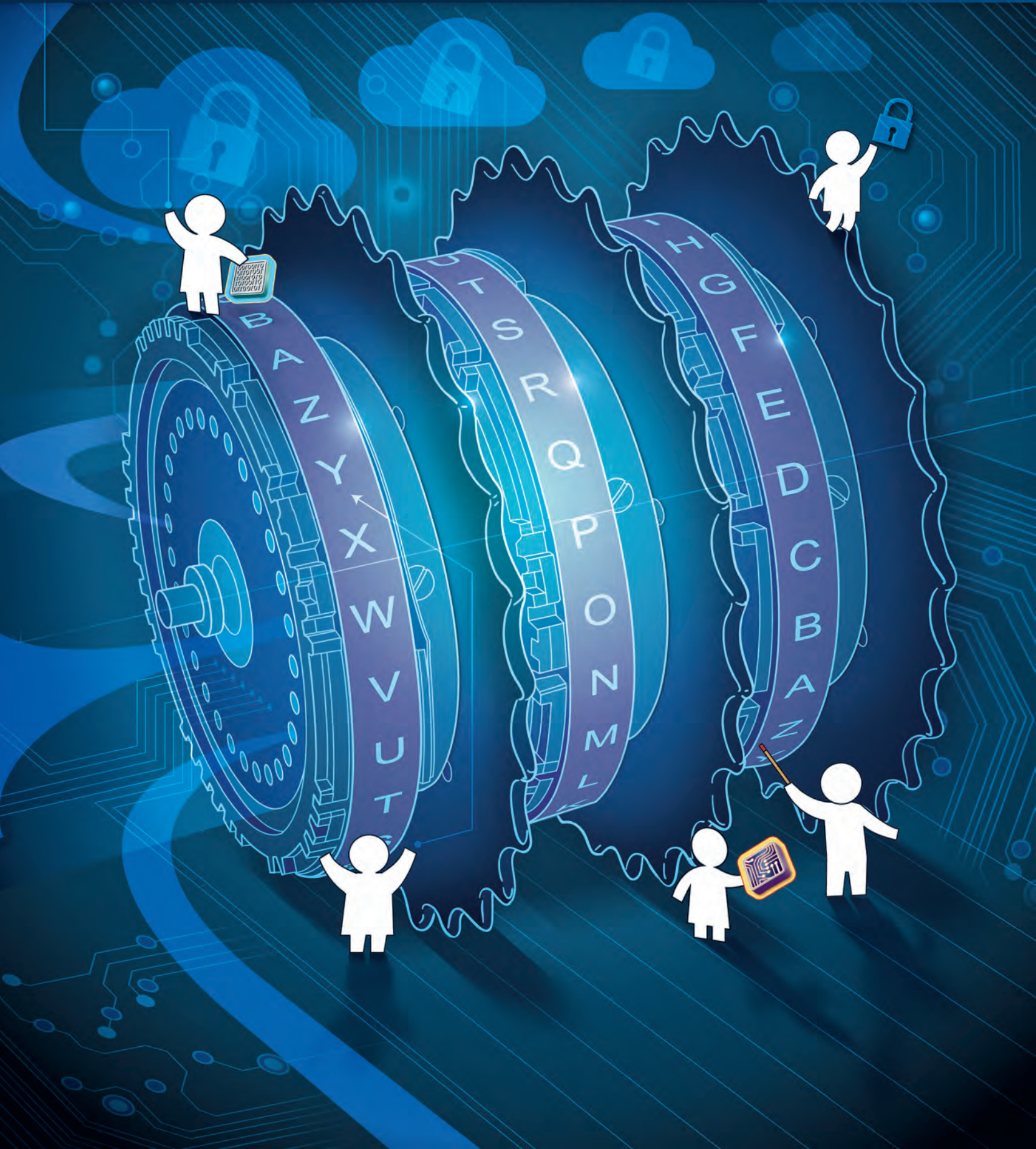
W cyfrowej szkole

OEiZK

Ośrodek Edukacji Informatycznej
i Zastosowań Komputerów w Warszawie

Nr 1 / 2019

informatyka · technologia · edukacja





Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie jest publiczną placówką doskonalenia nauczycieli działającą od 1991 roku, powołaną przez Kuratora Oświaty i Wychowania miasta stołecznego Warszawy. Organem prowadzącym Ośrodek jest obecnie Samorząd Województwa Mazowieckiego.

Ośrodek wyspecjalizował się w edukacyjnych zastosowaniach technologii informacyjno-komunikacyjnych i powszechnym kształceniu informatycznym. Od ponad 25 lat z pasją doskonalili nauczycieli w zakresie informatyki i wykorzystywania technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji.

Podstawą działania Ośrodka jest uznanie zasadniczej roli nauczyciela w budowaniu społeczeństwa wiedzy i przeświadczenie, że jest on osobą uczącą się przez całe życie.

Różne formy doskonalenia i doksztalcania dostarczają uczestnikom szkoleń specjalistycznej wiedzy i kształtują praktyczne umiejętności niezbędne do funkcjonowania w zmieniającym się świecie.

Dzięki łączeniu kwalifikacji i doświadczenia wykładowców oraz edukatorów z nowoczesnymi technologiami, oferowane przez Ośrodek szkolenia prezentują najwyższy poziom, przygotowane są w oparciu o nowoczesne programy nauczania i dostosowane do różnego stopnia przygotowania nauczycieli.

W ofercie Ośrodka znajduje się kilkadziesiąt szkoleń dopasowanych do aktualnych trendów technologicznych i dydaktycznych. Od 1991 roku w kursach i innych rodzajach działalności Ośrodka uczestniczyło blisko 100 tysięcy nauczycieli.

Od początku istnienia Ośrodek uczestniczy we wszystkich ważnych programach i przedsięwzięciach, które mają znaczenie dla rozwoju edukacji informatycznej i szkolnych zastosowań technologii informacyjno-komunikacyjnych. Były to między innymi: projekty MEN – Ogólne i specjalistyczne kursy dla nauczycieli, Pracownie komputerowe dla szkół, Wyposażenie Poradni Psychologiczno-Pedagogicznych w sprzęt komputerowy wraz z oprogramowaniem, Internetowe Centra Informacji Multimedialnej w Bibliotekach Szkolnych i Pedagogicznych, Komputer dla ucznia, Wspieranie doradztwa zawodowego poprzez kursy i inne formy doskonalenia zawodowego, Intel – Nauczanie ku Przyszłości, Intel – Classmate PC, Mistrzowie Kodowania, Warszawa programuje! Ośrodek współpracuje z wieloma wyższymi uczelniami w kraju i za granicą, uczestniczy w projektach krajowych i międzynarodowych. Prowadził m.in. wraz z Instytutem Informatyki Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego Studium Podyplomowe Informatyki dla Nauczycieli – pierwszego i drugiego stopnia. Uczestniczył m.in. w projektach: MatComp, Colabs, IT for US, ICTime, ICT for IST. Był też organizatorem jubileuszowej X Międzynarodowej Konferencji Eurologo 2005, CBLIS 2010, a w roku 2015 Konferencji Scientix, organizowanej w ramach międzynarodowego projektu European Schoolnet.

Kompetencja, rzetelność oraz klimat współpracy i koleżeństwa są wartościami najwyżej cenionymi w codziennej pracy Ośrodka.

Zatrudnieni w Ośrodku nauczyciele konsultanci posiadają dużą wiedzę merytoryczną i metodyczną oraz łączą w swojej pracy różne specjalności. Jedną z nich jest informatyka, pozostałe to: matematyka, fizyka, chemia, biologia, języki obce, nauczanie wczesnoszkolne, geografia, bibliotekoznawstwo, przedmioty zawodowe, zarządzanie itd. Są autorami i współautorami wielu podręczników i książek, referatów na konferencjach krajowych i międzynarodowych, niezliczonych artykułów i materiałów dydaktycznych. Dzięki pracy wszystkich możemy dzisiaj śmiało chwalić się naszym dorobkiem.

Ośrodek posiada akredytację Mazowieckiego Kuratora Oświaty.

Misja Ośrodka: **Nadajemy nową wartość uczeniu się i nauczaniu.**

Wydawca:

Ośrodek Edukacji Informatycznej
i Zastosowań Komputerów
w Warszawie

ul. Raszyńska 8/10
02-026 Warszawa

egzemplarz bezpłatny

ISSN 2545-1367
NAKŁAD 2300 EGZ.

Zredagował zespół w składzie:

Maciej Borowiecki
Bożena Boryczka
Jan A. Wierzbicki

Skład:

Agnieszka Borowiecka
Marcin Pawlik

Szablon, oprawa graficzna,
przygotowanie do druku:
Marcin Pawlik

Korekta:

Bożena Boryczka
Agnieszka Halicka

Opracowanie graficzne

okładki:
Wojciech Jaruszewski

Druk:
Zakład Poligraficzny
Tonobis Sp. z o. o.
Laski, ul. Brzozowa 75
05-080 Izabelin

Adres redakcji:

Ośrodek Edukacji
Informatycznej i Zastosowań
Komputerów w Warszawie

ul. Raszyńska 8/10
02-026 Warszawa
tel. 22 579 41 00
fax: 22 579 41 70

e-mail:
oeiizk@oeiizk.waw.pl

Oddajemy w Państwa ręce trzeci numer kwartalnika *W cyfrowej szkole*. Znajduje się w nim taki sam układ działów oznaczonych różnymi kolorami, jak w poprzednich numerach. Dążymy do tego, aby były to stałe rubryki, żeby każdy z Czytelników, niezależnie od tego jakiego przedmiotu i na którym poziomie uczy, znalazł dla siebie ciekawe artykuły.

Rok 2019 będzie szczególnym rokiem w dziejach polskiej kryptografii oraz informatyki. W dniu 25 lipca 1939 roku, czyli 80 lat temu, zostały przekazane aliantom materiały związane z łamaniem kodu „Enigmy” opracowane przez trzech polskich matematyków – kryptologów Mariana Rejewskiego, Jerzego Różyckiego i Henryka Zygalskiego. Chcąc upamiętnić to ważne wydarzenie przygotowaliśmy artykuł nawiązujący do Tajemnicy Enigmy oraz planujemy zorganizować 20 lutego 2018 roku konferencję metodyczną w Ośrodku, w dużej mierze związaną z tą tematyką.

W dziale *Wywiad z ekspertem* zapraszamy tym razem do lektury wywiadu z prof. Maciejem Sysło, niepodważalnym ekspertem i liderem w zakresie wdrażania informatyki do nauczania szkolnego.

W dziale *Bezpieczeństwo i prawo* zachęcamy do lektury kolejnego artykułu omawiającego bezpieczne posługiwanie się technologiami informacyjno – komunikacyjnymi.

W dziale *Wydarzenia i relacje* znajdą Państwo refleksje z różnych konferencji i seminariów, które organizowaliśmy lub w których uczestniczyli nauczyciele konsultanci OEliZK. Szczególnie chcieliśmy zwrócić uwagę na wydarzenie „Mazowiecka szkoła uczy nowoczesnie” zrealizowane przez Ośrodek we współpracy z Urzędem Marszałkowskim Województwa Mazowieckiego w Warszawie. Odbędzie się ono w Warszawie oraz w delegaturach w Ciechanowie, Ostrołęce, Siedlcach, Płocku i Radomiu. Cieszy się dużym zainteresowaniem słuchaczy.

Nauczycieli informatyki i wszystkich zainteresowanych algorytmiką i programowaniem kierujemy ponownie do działu *Nauczanie informatyki*. Zawarte są tu ciekawe artykuły dotyczące algorytmiki, programowania i zagadnień bazodanowych, w tym rozwiązywania zadań bazodanowych na maturze z wykorzystaniem języka programowania Python.

W pozostałych działach, czyli *Cyfrowa edukacja*, *Edukacja wczesnoszkolna*, *Edukacja zawodowa* i *Strefa dyrektora* publikujemy wiele ciekawych artykułów, często stanowiących kontynuację tematyki poruszanej w poprzednim numerze.

Następny numer *W cyfrowej szkole* ukaże się w drugim kwartale 2019 roku.

Przyjemnej lektury!

Spis treści

Felieton

Uchyl rąbka tajemnicy 2

Wywiad z ekspertem

Zaprogramuj swoją przyszłość, czyli o przeszłości, teraźniejszości i przyszłości edukacji wspomaganą technologią..... 3

Cyfrowa edukacja

Aplikacja mobilna Wasza Warszawa 1918/2018 11

Escape room na lekcji 13

„Warszawo weź oddech”, TIK w służbie kampanii edukacyjno-informacyjnych 16

Nauczanie informatyki

Tajemnice Enigmy 23

Programowanie dla zainteresowanych 28

O projekcie Scratch Maths 37

Algorytmy z nowej podstawy programowej w środowisku Snap! 40

Baza danych w Pythonie 49

Edukacja wczesnoszkolna

Zajęcia czytelnicze z Ozobotem..... 56

Warszawa programuje w klasach 1-3..... 60

Edukacja zawodowa

Kształcenie zawodowe w zaborach i w XX-leciu Polski Niepodległej..... 65

Strefa dyrektora

Dyrektor szkoły przywódcą edukacyjnym. Część 3. Dyrektor szkoły liderem bezpiecznej cyfrowej szkoły 68

Bezpieczeństwo i prawo

Technologia i bezpieczeństwo 72

Wydarzenia i relacje

„Mazowiecka szkoła uczy nowoczesnie” – sprawozdanie z konferencji..... 75

Druga Krajowa Konferencja Scientix „Dobre praktyki STEM” 77

III Forum Aplikacji i Gier Mobilnych..... 81

III Kongres Edukacji Medialnej..... 83

Uchyl rąbka tajemnicy

Agnieszka Borowiecka

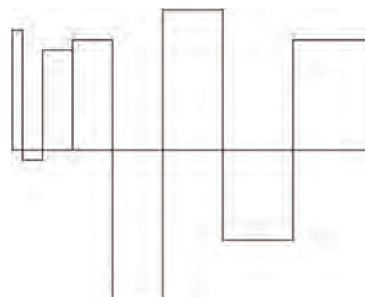
Uchyl rąbka piękna pani, zsuń zasłonę, pokaż lico.

Stań przede mną prosto, śmiało.

Przestań kryć się tajemnicą!

Tajemnice, sekrety i szyfry towarzyszą nam od wieków. Jest coś takiego w naturze ludzkiej, że każda zagadka nas korci i niejako zmusza do poszukiwania rozwiązania. Warto tę ciekawość wykorzystać w swojej pracy. Nie mam tu na myśli dążenia, by wybrać zawód, który będzie nas interesował i pobudzał do intelektualnego wysiłku – ostatecznie już postanowiliśmy być nauczycielami. Raczej chodzi mi o sposób, w jaki prowadzimy zajęcia, o to, jak motywujemy naszych uczniów. Jak powszechnie wiadomo, istnieje zasada 6N – *Nikt Nigdy Nikogo Niczego Nie Nauczył*. Jednak warto zmobilizować uczniów, by wzięli sprawę w swoje ręce i zainteresowali się na poważnie rozwijaniem własnych umiejętności i pogłębianiem wiedzy. I tu właśnie przychodzi z pomocą ludzka przekora i ciekawość. Zamiast podawać wiedzę na tacy, ukryjmy ją przed uczniami. Niech pomęczą się odkrywając potrzebne fakty, bo tylko to, co zostało zdobyte z trudem, jest warte zapamiętania. Niech tajemnica zachęci ich do działania. Czas by rozpoczęli poszukiwania, szperali, drążyli, przekopywali się przez informacje, eksperymentowali, badali, próbowali, a nawet błędzili. Wiem, nie jest to proste, gdy taki nacisk jest kładziony na realizację podstawy programowej. Jak mamy z tym wszystkim zdążyć? Cóż, może po prostu uchylmy czasem rąbka tajemnicy, a oni sami odkryją resztę?

Na lekcji informatyki jest łatwiej. Możemy mówić o tym, jak kodować znaki za pomocą zer i jedynek (elementy systemu binarnego) oraz jak wyglądają kody ASCII. Możemy zachęcić uczniów do rozwiązywania zadań z konkursów informatycznych o kodowaniu i szyfrowaniu napisów. Na przykład na drugim etapie konkursu informatycznego dla gimnazjalistów LOGIA15 pojawiło się zadanie o szyfrach obrazkowych.



Słowo LAJKONIK zakodowane szyfrem obrazkowym

Warto zacząć od prostych szyfrów znanych z harcerstwa, jak GA-DE-RY PO-LU-KI, później zahaczyć o historię i pobawić się szyfrem Cezara. Łącząc informatykę z techniką, przygotujmy model Enigmy i przeprowadźmy zawody w łamaniu szyfrów z jego pomocą. Możemy także spróbować zrozumieć zasady generowania numerów PESEL i ISBN, a kody QR pozwolą nam zorganizować ciekawy konkurs. W nagrodę możemy otrzymać od uczniów podziękowania w takiej formie:



W rozważaniach na temat tajemnicy zaintrygowała mnie fraza „uchyl rąbka tajemnicy”. Skąd u tajemnicy rąbek? A dlaczego nie skraj, obrzeże czy rozek? Czy może grzbiet, krawędź albo uskok? Cóż, spuśćmy zasłonę milczenia na ten wątek i tym razem powstrzymajmy się od wykładania kart na stół. Niech każdy z nas poszuka samodzielnie rozwiązania tej zagadki. Oby dało nam to dużo satysfakcji.

Zaprogramuj swoją przyszłość, czyli o przeszłości, teraźniejszości i przyszłości edukacji wspomaganej technologią

Z profesorem Maciejem Markiem Sysło, z Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego oraz Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, członkiem Rady ds. Informatyzacji Edukacji rozmawia Grażyna Gregorczyk

Grażyna Gregorczyk: Najpierw chciałabym Pana Profesora zapytać o opinię na temat kondycji współczesnej szkoły. Nie chcę tutaj powoływać się na dziesiątki artykułów mówiących, że nasze szkoły są złe, że dostarczają „edukację niskiej jakości”. Ale z drugiej strony, kiedy obserwuję, jak obecnie uczy się mój wnuk, mam wrażenie, że niewiele zmieniło się od czasów, gdy sama chodziłam do szkoły.

A przecież pojawiły się nowe wyzwania, których źródłem jest powszechny dostęp uczniów do Internetu i do technologii mobilnej, wręcz ich ciągłe przebywanie w środowisku tych technologii. Ostatnie lata przyniosły nam nowe teorie związane z nauczaniem i uczeniem się w epoce cyfrowej, jak konstrukcjonizm czy konektywizm.

Czy sądzi Pan, że w najbliższym czasie możliwa jest zmiana szkoły w ośrodek bardziej sprzyjający rozwojowi uczących się i przygotowujący do życia w cyfrowym społeczeństwie? Czy ma Pan już jakieś wyobrażenie, jak taka szkoła mogłaby wyglądać?

Maciej M. Sysło: Oczywiście technologia ma wpływ na uczących się, więc w większym stopniu powinna to także zauważyć szkoła. Nie ma jednak w pełni sprawdzonej i dobrej odpowiedzi na pytanie, jaki rzeczywisty wpływ na edukację ma rozwój technologii. Ale zostawmy na razie tę technologię.

Swoją szkołę wspominam bardzo mile. Wiem, jakie były w niej niedostatki, czego się nie nauczyłem. To były biedne czasy powojenne i trudno się było spodziewać, że w szkole będzie wszystko, nie mówiąc już nawet o jakiejś technologii. Ale wiem także, czego chciałem się nauczyć, co mi ta szkoła dała. Najprościej mógłbym powiedzieć, że szkoła dała mi wykształcenie, spełniła moje oczekiwania, dobrze zapoczątkowała moją drogę życiową.

Chociaż mógłbym także przywołać tutaj słowa Sztajndyngera, że *Czas krok po kroku nam zmienia. Gorycz pamięci w słodycz zapomnienia.*

Sądzę, że współcześnie też powinniśmy odnosić się do aktualnych warunków. Chcielibyśmy dać każdemu uczniowi komputer albo tablet do ręki, żeby on

z tym pracował i w szkole, i w domu. Ale po prostu nas nie stać. Zresztą dotyczy to nie tylko nas, innych bardziej bogatych krajów także na to nie stać, gdyż jest to olbrzymi wydatek.

Natomiast myślę, że takim ciekawym nawiązaniem do technologii w dzisiejszych czasach mogą być ostatnie doniesienia z Francji, dowiedzieliśmy się bowiem, że uczniowie we Francji nie będą mogli przynieść do szkoły swoich urządzeń: telefonów komórkowych, tabletów ani interaktywnych zegarków smartwatch. Taką decyzję podjęło Francuskie Zgromadzenie Narodowe i jest to spełnienie jednej z obietnic wyborczych prezydenta Emmanuela Macrona.

I nie jest to wymysł polityka ani nikogo, kto ma fobię technologiczną. To jest potwierdzenie warunków w ich szkołach – sprzęt ucznia nie jest potrzebny do celów edukacyjnych w szkole. Szkoła francuska zapewnia bowiem w swoim budynku wszystkie te technologie, które są uczniom potrzebne w celach edukacyjnych, a więc przynoszenie własnego urządzenia to jest tylko kłopot dla ochrony mienia, dla ochrony danych osobowych i pozwolenie na zajmowanie się uczniom nie tym, co mają robić w szkole.

Mogę powiedzieć, że szkoła francuska jest świetna pod wieloma względami. Dostrzegam to zarówno jako matematyk, jak też jako informatyk. Czy my kiedyś doczekamy się takiej sytuacji?

Z rozrzewnieniem wspominam czasy, kiedy Ministerstwo Edukacji Narodowej planowo dostarczało komputery do szkół. Dzisiaj, ministerialne programy Cyfrowa szkoła czy Aktywna tablica to tylko doraźne działania, z kolei organy prowadzące szkoły finansowanie inwestycji edukacyjnych mają na dalszych pozycjach na liście zadań. Wtedy także przy okazji szkolono nauczycieli.

Dzisiaj, kiedy podstawa programowa z informatyki została zmieniona bardzo poważnie, nie idzie za tym szkolenie nauczycieli, ciągłe i systemowe. Moim zdaniem, kiedy zmieniamy coś w nauczaniu – zresztą to nie dotyczy tylko informatyki, innych przedmiotów też – zmieniamy system edukacji, tak jak to się stało w związku z likwidacją gimnazjów. Należy odpowiednio przygotować kadre, która tę zmianę będzie

wdrażać, by nie mieć później pretensji do ludzi, że oni nie potrafią tego robić, że narzekają.

GG: To może te nasze oczekiwania, że technologia coś zmieni w sposobie uczenia się, są niesłuszne. Może pokładamy zbytne nadzieje w nowych ideach, takich jak konstruktywizm czy konektywizm.

Maciej M. Sysło: Konektywizm próbuje odkryć prawidłowości, które obowiązują we współczesnym uczeniu się z wykorzystaniem narzędzi informacyjno-komunikacyjnych, głównie sieciowych. Temat ten był poruszany podczas Światowej Konferencji na temat Komputerów w Edukacji w Toruniu w 2013 roku, której przewodnim tematem było **learning while we are connected** – uczyć się, będąc połączonym; przy czym to „połączenie” odnosi się nie tylko do połączeń technologicznych (internetowych), ale głównie do więzów między uczącymi się, więzów międzyludzkich. Ale to nie polega na tym, że wprowadzamy konektywizm i wyrzucamy wszystko inne.

Nie negujemy tego, co jest dzisiaj w szkole tylko dlatego, że nie jest bezpośrednio przydatne. Na ogół jest to kanon, na którym uczący się mogą w przyszłości budować swoją wiedzę, rozwijać się, często w bardzo odmiennych warunkach.

Przed szkołą jest wiele innych zadań, jak chociażby opieka, wychowanie. Zapomina się często, zwłaszcza teraz w okresie rosnącej roli technologii, że szkoła to głównie miejsce osobistych kontaktów uczniów z uczniami, uczniów z nauczycielami, nauczycieli z nauczycielami i w tym szkoła nie stawia żadnych barier przed nikim. To jest ta społeczność ucząca się, nie tylko na Facebooku czy na innych platformach.

Chciałbym tu wyraźnie podkreślić, że technologia jest ważna, ale także te względy społeczne i ludzkie nie powinny iść na drugi plan. One powinny być na czele. Pomoc innemu uczniowi przez ucznia, tworzenie zespołów, które się uczą razem.

Przyszłości technologii edukacyjnej nie upatruje się w nowych urządzeniach, ale w ich społecznej roli – innowacje i postęp pojawiają się w przestrzeni społecznej, gdzie spotykają się ludzie oraz ich idee i oddziaływają na siebie, gdzie informatyka ma znaczący wpływ na ekonomię, społeczeństwo i poziom życia ludzi (Mark Dean, IBM).

W szkołach jednak trochę się zmieniło – komputery są wymieniane co jakiś czas, w klasach jest coraz więcej tablic interaktywnych, możliwy staje się bezprzewodowy dostęp do Internetu. Ekspansja dzienników elektronicznych powoduje, że w klasach pojawia się coraz więcej pojedynczych komputerów (laptopów), ale to jeszcze nie przekłada się na ich edukacyjne wykorzystanie.

Zmiany w technologii nie czekają na zmiany w edukacji. Na początku drogi, w komputerach upatrywano nowy element technologii kształcenia: komputery miały wspomagać edukację, osiągnięcia uczniów. Dzisiaj, przy olbrzymim zalewie najróżniejszych

technologii, rolą edukacji jest wsparcie technologii w jej edukacyjnej misji. Odwróciły się więc role. Edukacja nie jest jednak przygotowana na taką zmianę.

Mamy Radę ds. Informatyzacji Edukacji, która jest organem pomocniczym Ministra Edukacji Narodowej. Patrząc na jej wieloletni dorobek, przyznam, że mamy tutaj pewien sukces, związany z tym, że udało nam się przetrwać tyle lat¹, a teraz ostatnio wprowadzić tę nową podstawę programową kształcenia informatycznego.

Przypominam sobie, jak kiedyś, rozmawiając z pedagogiem, stwierdziłem, że jest potrzebna podobna rada do spraw pedagogicznych, dydaktycznych. Taka rada, działająca bez względu na to, kto aktualnie sprawuje władzę, mogłaby doradzić ministrowi, jakie i kiedy podejmować działania, i zmiany w oświacie. Mogłaby wypracować pewien model szkoły, która nie zmieniałaby się wraz ze zmianą ekipy rządzącej.

W tej rozmowie usłyszałem, że nie jest możliwe porozumienie pedagogów, gdy jest tyle różnych teorii pedagogicznych, tyle różnych teorii, jak się dziecko uczy. Ostatnio, na przykład, wiele słyszeliśmy o neurodydaktyce, która na szczęście zesłała już nieco na drugi plan za sprawą poważnych głosów płynących ze świata nauki.

Możemy zatem zapytać, jak wy pedagogzy wyobrażacie sobie nauczanie w środowisku technologii. Czasami, jak słucham wypowiedzi pedagogów, mam wrażenie, że mówią o historii. To nie pasuje do dzisiejszych warunków. Inni z kolei tylko przestrzegają przed zagrożeniami, nie oferując specjalnie żadnej realnej recepty.



Inny wątek. Niewątpliwie, to co jest niedobre w szkole, co można poddać krytyce, to zrównywanie wszystkich. Służą temu jednakowe standardy (jak podstawa programowa) dla wszystkich, które mają przyczyniać się do realizacji hasła „szkoła miejscem wyrównywania szans edukacyjnych”. Jak każde wyrównywanie, prowadzi to do obniżenia poziomu i zaniedbywania tych, którzy odróżniają się

¹ Rada do Spraw Informatyzacji Edukacji pod przewodnictwem prof. dr. hab. Jana Madeya w aktualnym składzie została powołana 25 stycznia 2012 r. na podstawie Zarządzenia Nr 2 Ministra Edukacji Narodowej, którego jest organem pomocniczym. Głównym zadaniem Rady jest wspieranie ministra w przygotowaniu i realizacji wieloletniego programu rządowego wdrażania technologii cyfrowych w edukacji oraz doradzanie we wszystkich innych sprawach związanych z problematyką nowoczesnych technologii w edukacji. Pierwsza taka rada, Rada ds. Edukacji Informatycznej została powołana przez minister Krystynę Łybacką na początku 2002 roku.

od „równego poziomu” do góry, jak i do dołu. A edukacja, szczególnie ta zwracająca uwagę na talenty, nie jest egalitarna. Właściwym hasłem byłaby tutaj raczej „edukacja równych szans”.

Takie same szanse na realizację swoich zamierzeń powinien mieć w szkole uczeń, który dąży do zdobycia nagrody Nobla z fizyki, jak i ten, który w szkole chce mieć... święty spokój. Niestety tych drugich jest znacznie więcej. By doszukiwać się u nich talentów, trzeba dać im wybór, umożliwić kształtowanie wyboru swojej drogi, wzbudzić motywację.

Jestem pod wrażeniem wypowiedzi Stevena Jobsa: *I'm for equal opportunity against equal outcome, Jestem za równymi szansami, w przeciwieństwie do jednakowego rezultatu. A jednakowy rezultat to jest właśnie jednakowa podstawa programowa dla ośmiu lat nauki.*

Nasza Rada próbowała w podstawie programowej informatyki zaproponować pewne tematy z tzw. „gwiazdką”. Nauczyciel mógłby w zależności od potrzeb, czasu, zdolności uczniów, wprowadzać lub rozszerzać pewne treści nauczania. Wtedy rzeczywiście moglibyśmy mówić o szkole równych szans. Niestety, nam się to nie udało.

Chciałbym tutaj wspomnieć, jak mój syn uczęszczał do pierwszej klasy gimnazjum Roosevelt Middle School w Eugene w USA. Połowę przedmiotów miał do wyboru, mógł więc wybrać takie przedmioty, jak: nauka gry w golfa (koszykówka, pływanie), strzelanie z łuku, produkcja ceramiki, prace w drewnie, przyjaciele i rodzina, twórcze rozwiązywanie problemów, szkolny chór, zespół muzyczny itp. Miał także wybór w przypadku przedmiotów obowiązkowych, takich jak matematyka. Tutaj oferowano siedem kursów: odkrywanie matematyki, współczesna (codzienna) matematyka, dociekliwość matematyczna, wstęp do algebry, nieformalna geometria, algebra, geometria. Zalecany był ciąg przedmiotów: współczesna (codzienna) matematyka, dociekliwość matematyczna, wstęp do algebry, ale wielu uczniów kończyło zajęcia w gimnazjum na poziomie współczesna (codzienna) matematyka.

Każdy człowiek, każdy uczeń jest inny, lub w języku technologii, każdy mózg jest inaczej okablowany, stąd głównym priorytetem edukacji powinna być: indywidualizacja, personalizacja.

A u nas? Uczniowie są indywidualnie traktowani jedynie przy wystawianiu ocen. Oceniane są więc efekty kształcenia, a nie rzeczywiste predyspozycje i zainteresowania uczniów zgodnie z ich indywidualnie obraną drogą kształcenia. A przecież nie ma jednego przepisu na indywidualny rozwój ucznia.

Chociaż za Albertem Einsteinem można byłoby zapytać, dlaczego:

Większość nauczycieli traci czas na zadawanie pytań, które mają ujawnić to, czego uczeń nie umie, podczas gdy nauczyciel z prawdziwego zdarzenia stara się za pomocą pytań ujawnić to, co uczeń umie lub czego jest zdolny się nauczyć.

Nie wiem, jak to będzie teraz ze szkołami średnimi, kiedy trafi do nich podwójny rocznik. Czy nie powstanie coraz więcej prywatnych szkół, kiedy nie będzie miejsca w tych państwowych. Nie wyobrażam sobie, żeby w szkole średniej uczeń nie miał możliwości wyboru. Przecież on jest tuż przed podjęciem ważnej decyzji o dalszym swoim zawodowym i osobistym życiu. Jeżeli mówię o wyborze, to nie mówię o wyborze od czegoś, ale do czegoś. Żeby przygotować ucznia już na niskim poziomie, żeby nabywał umiejętność wyboru. Bo ta umiejętność wyboru będzie potrzebna i będzie mu towarzyszyła przez całe życie.

Jobs, którego już przywołyaliśmy wcześniej, ukończył szkołę średnią i zaledwie semestr studiów. Będąc na pierwszym roku studiów wybrał kurs kaligrafii. Wydawało się, że nie miało to wiele wspólnego z komputerami, które chciał robić.

Przygoda Jobsa z kaligrafią jest znakomitą ilustracją powiedzenia psychologa amerykańskiego Burrhusa Skinera: *Wyszkolenie jest tym, co pozostaje, gdy zapomni się to, czego uczyliśmy się.* Jobs wybrał swoją drogę. Jego fascynacja piękną kaligrafią zaowocowała potem tym, czego wcześniej w tym biznesie nie było: wspaniałymi krojami liter, sztuką i grafiką komputerową, elektronicznymi wydawnictwami, wytwórniami filmów animowanych nowej generacji.

Ja często odwiedzam szkoły i jestem pod wrażeniem dużych możliwości dzieci. Ich otwartości.

GG: Nawet pisze Pan w artykule *Jak moglibyśmy się uczyć (As we may learn)*²:

Wszędzie, od Dalekiego Wschodu po Dzikie Zachód – wydaje się bez sensu pieniądze podatników, nie uczy tego, co chcą rodzice, a uczy tego, czego nie chcą dzieci, mało płaci nauczycielom itp. itd. Ale – to może cecha mojego spojrzenia, by dostrzegać plusy, a radzić sobie z minusami – wszędzie, od Japonii przez Indie, nasz kraj, Wielką Brytanię, po Kalifornię, spotykam w szkołach zadowolonych i uśmiechniętych uczniów.

W swoich wypowiedziach często powołuje się Pan na doświadczenia związane z uczęszczaniem Pana syna do gimnazjum w USA. Nawet nie to zwróciło moją uwagę, że połowę przedmiotów miał do wyboru, ale to, że praca i postępy uczniów były uważnie obserwowane przez nauczycieli oraz rodziców, a dobór poszczególnych przedmiotów bazował na umiejętnościach i potrzebach uczniów.

Czy Pana zdaniem to jest ten właściwy model szkoły, sposób kierowania kształceniem uczniów i współpracy szkoły z rodzicami, przynoszący korzyści wszystkim stronom?

Maciej M. Sysło: Wybory uczniów w tej szkole były ich wspólnym wyborem, rodziców, szkolnego pedagoga (psychologa) i wychowawcy. Uczniowie byli również wspierani przez starszych kolegów.

² Pełny tekst artykułu jest dostępny na stronie <http://mmsyslo.pl>, tam również jest nagranie wykładu, w którym autor przywołuje niektóre z myśli artykułu.

Ja z przyjemnością chodziłem tam na wywiadówki, czego nie robiłem tutaj w Polsce. Ale trzeba pamiętać, że cała Ameryka nie jest taka sama i szkoły są różne. Akurat w tej uczyły się dzieci pracowników uniwersytetu, w którym miałem wykłady.

Według mnie wiele zmian w naszej szkole także wymuszają rodzice i to są właściwe działania. Jednak chciałbym tutaj zwrócić uwagę na inną sprawę. W zmieniających się warunkach życia społecznego, zmienia się edukacja, obraz nauczyciela oraz jego autorytet. Zadanie stawiane dziś pedagogom nie jest łatwe. Dzieci i młodzież, szukając autorytetów, coraz rzadziej odwołują się do nauczycieli.

Pamiętamy swoich rodziców. Szkoła miała autorytet u rodziców. Współcześni rodzice o tym zapominają, chętnie i łatwo krytykując nauczycieli. Podważając autorytet nauczycieli, nie widzą, że to się także odbija na ich autorytecie u swoich dzieci. Podważenie jakiegokolwiek autorytetu powoduje, że inne autorytety też maleją.

Nauczyciel to zawód, który jest szybko i zwykle niesprawiedliwie oceniany przez uczniów. Takie zachowanie uczniów jest często spowodowane ich niedorobistością i niedojrzałością. Jeżeli nie zaufamy tej szkole, jeżeli nie pomożemy jej odbudować autorytetu, to potem my – rodzice, opiekunowie, będziemy przeżywać problemy wychowawcze z dorastającymi dziećmi, nie radząc sobie z konfliktami, agresją i uzależnieniami młodych ludzi. W tym niestety duży udział ma technologia umożliwiająca niekontrolowaną komunikację.

GG: Od połowy lat 80. XX wieku aktywnie uczestniczy Pan w popularyzacji i kształtowaniu powszechnej edukacji informatycznej na wszystkich szczeblach kształcenia: od szkoły podstawowej po uczelnie wyższe. Jest Pan autorem koncepcji edukacji informatycznej w szkołach różnego typu, autorem kolejnych podstaw programowych przedmiotów informatycznych dla szkół.

Każdy z nas ma jakieś swoje poglądy na temat nauczania informatyki w szkole, ale jak Pan, jako naukowiec i praktyk, ocenia stan obecny? Gdzie jesteście, np. na tle innych krajów o podobnym systemie organizacji i finansowania kształcenia?

Maciej M. Sysło: Na wstępie muszę powiedzieć, że pracuję obecnie nad historią edukacji informatycznej. Zgromadziłem ogrom materiałów i to dzieło rośnie mi w rękach. Lubię tę pracę, takie spojrzenie wstecz.

W związku z moją aktywnością tutaj w kraju i międzynarodową, tak powiedzmy od połowy lat osiemdziesiątych, uważnie śledzę to, co się dzieje w informatyce, w edukacji informatycznej w Polsce i na świecie. Jest kilka faktów, które świadczą o tym, że wbrew różnym narzekaniom, jesteśmy w czołówce. Nie ustępujemy nikomu.

Ponieważ trochę odwołujemy się do historii, to warto przypomnieć, że pierwsze regularne zajęcia z informatyki odbywały się w polskich szkołach już w 1965

roku (były to dwa licea we Wrocławiu, w kolebce przemysłu informatycznego, i jedno w Warszawie). Były prowadzone przez znakomitych naukowców, którzy chcieli przybliżyć szkołom informatykę. Ale tak było też przed wojną. Profesorowie wyższych uczelni uczyli w szkołach.³

My, tutaj w Polsce, cały czas nadążamy za światem. Mieliśmy swój własny szkolny komputer 8-bitowy, Elwro 800 Junior. Według raportu NIK, do którego ostatnio dotarłem, do szkół trafiło ponad 10 tysięcy egzemplarzy tego komputera. Dużo, biorąc pod uwagę, ilu uczniów mogło się na tym uczyć. Nie chodzi o to, że to była jakaś supermaszyna. Ale można było zrobić pierwsze kroki, zapewnić pierwszy kontakt. I na pewno zrobiliśmy to we właściwym czasie.

Lata 90., początek tych lat, to IBM. Szkoły także nadążały. Potem był Internet i wszystkie projekty związane z pracowniami internetowymi. A następnie te wszystkie gadżety, typu płyta. Polska zawsze nadążała.

Natomiast w sensie metodycznym, z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Informatycznego, zespół kierowany przez Stanisława Waligórskiego opracował w 1985 roku pierwszy program nauczania przedmiotu elementy informatyki dla szkół ogólnokształcących. Potem były kolejne programy w połowie lat 90-tych, nasz wrocławski i z waszego ośrodka. Od 1985 roku, kiedy został opracowany pierwszy program nauczania informatyki, przedmiot ten nigdy nie zniknął z podstawy programowej. Można śmiało stwierdzić, że dzisiaj nie byłibyśmy w tym miejscu edukacji informatycznej, w którym jesteśmy teraz, gdyby nie tamte działania w drugiej połowie lat osiemdziesiątych, aż do dzisiaj.

Potem przyszły podstawy programowe. I tutaj jest osiągnięcie na miarę światową, powtarzam to podczas wszystkich moich wystąpień międzynarodowych – myśmy nigdy nie wyrzucili informatyki z podstaw programowych i ze szkół.

Zauważmy, że w naszej szkole były przedmioty informatyczne od pierwszej do ostatniej klasy, zajęcia komputerowe w klasach 1-3, zajęcia komputerowe w klasach 4-6, informatyka w gimnazjum, informatyka czy technologia informacyjna w szkołach ponadgimnazjalnych. A więc to, że były przedmioty informatyczne, oznaczało, że był czas na nie w siatce godzin. Więcej, byli nauczyciele, którzy tych przedmiotów uczyli.

Moje myślenie było może trochę z wyprzedzeniem, ale skoro mieliśmy czas i nauczycieli, to dlaczego oni nie mieliby uczyć porządnej informatyki. I tak się zrodziła informatyka od pierwszej do ostatniej klasy w szkole. I to jest kolejny ewenement na światowym poziomie.

³ Na przykład tak było w Gimnazjum i Liceum Batorego w Warszawie. Placówka od samego początku wyróżniała się doskonałym gronem nauczycielskim. Wśród wielu pedagogów należy wymienić m.in. profesorów Uniwersytetu Warszawskiego: Stanisława Arnolda (historia), Gustawa Wuttke (geografia), czy profesora Wolnej Wszechnicy Polskiej Adama Zielińczyka (filozofia).

Znaleźliśmy się w znakomitej sytuacji, oczywiście po latach działań, żeby wprowadzić te zmiany w naszym systemie edukacji, bo zarówno w podstawie było już miejsce na proponowane zmiany, jak i przez lata w szkole uczniowie stykali się z informatyką, może tylko nie w takim zakresie, w jakim chcielibyśmy. Stąd te proponowane zmiany.

Oczywiście jest problem z nauczycielami, ale podobnie jest na całym świecie, nie jesteśmy tu wyjątkiem, bo wszędzie informatyk lepiej zarabia poza szkołą, niż w szkole. Ponadto, od informatyka, także szkolnego, wymaga się, aby cały czas był na bieżąco.

Ostatnio dużo się mówi na temat podręczników elektronicznych, że dzieci – aby ich nie przeciążać – nie będą nosiły książek do szkoły, bo będą e-podręczniki. Ale e-podręczniki wymagają, żeby je na czymś odtworzyć. Jeżeli zmieniamy materiał edukacyjny, czy nośnik tego materiału, to należy dać urządzenie, które pozwoli na jego odtwarzanie, np. tablet, na którym są nagrane wszystkie podręczniki. Ale o tym jakoś się nie mówi. Czy ponownie ma to być eksperyment zakończony niepowodzeniem? Kolejna zmiana, która powinna zostać zaplanowana w pełni, z wszystkimi konsekwencjami.

Oczywiście, zastrzegam, że to nie może polegać na tym, że wszystko dotychczasowe wyrzuca się i wprowadza tablety, bo np. dzieci w klasach 1-3 uwielbiają pisanie i malowanie na papierze, zatem tradycyjne zeszyty uczniowskie nie powinny zniknąć.

GG: W roku szkolnym 2018/2019 po raz pierwszy zostanie przeprowadzony egzamin po ósmej klasie. W latach 2019–2021 egzamin będzie przeprowadzany z języka polskiego, matematyki oraz wybranego języka obcego nowożytnego, którego uczeń uczył się w szkole w ramach obowiązkowych zajęć edukacyjnych.

Od roku 2022 dochodzi czwarty przedmiot, który będzie można wybrać spośród następujących: biologia, chemia, fizyka, geografia lub historia. A co z informatyką? Wiem, że podejmował Pan działania w tym zakresie.

Maciej M. Sysło: Kiedy zapoznałem się z ustawą w sprawie egzaminu ósmoklasisty i zauważyłem, że nie ma tam egzaminu z informatyki, to przyznam, że trochę się zdenerwowałem. Fizyka, chemia nauczane są tylko przez dwa lata i znalazły się na egzaminie. A informatyka jest w programie przez osiem lat.

Egzamin niesie ważną informację dla ucznia: osiem lat się uczysz i na końcu będziemy chcieli sprawdzić, czego się nauczyłeś. Więc od początku musisz przyłożyć się do nauki. Nie wystarczy uczyć się tylko w ostatniej klasie. Podobnie jest z maturą – to wynik z dwunastu lat pracy.

Dodanie nowego egzaminu z informatyki wymagałoby aktualizacji ustawy o systemie oświaty. Przygotowałem nawet specjalne pismo dla MEN w tej sprawie.

Informatyka to nie jest taki sobie zwykły przedmiot na egzaminie. To jest jedyny przedmiot zdawany

„eksperymentalnie”, trzeba bowiem napisać i uruchomić program na komputerze, obok rozwiązań zadań umieszczonych na papierze. Wszystkie inne przedmioty są zdawane tylko na papierze. Uczeń przystępujący do egzaminu z jakiegoś przedmiotu powinien o tym wiedzieć przez całą swoją edukację. Założmy, że egzamin z informatyki będzie możliwy za sześć lat, ale ogłosić go trzeba teraz, żeby uczeń był świadomy, że za sześć lat będzie miał taki wybór.

Niestety, to nie znajdzie się w rewizji ustawy, która teraz jest przygotowywana. Jeżeli wejdzie, to pod koniec 2019 roku. Im później, tym gorzej. Na razie decyzja jest w zawieszeniu. Oczekujemy, że ministerstwo jednak podejmie i ogłosi tę decyzję.

Wpadłem natomiast na pomysł, aby zrobić pilotaż egzaminu z informatyki dla ósmoklasistów przed ogłoszeniem decyzji przez MEN, tak jak to było w przypadku matury. Wasz Ośrodek także w tym uczestniczył. Grupa informatyków spotykała się i opracowała przykładowe arkusze egzaminacyjne. Muszę tylko znaleźć zespół ludzi, który mógłby się tym zająć.

Można takie rozwiązanie zaproponować np. dla chętnych uczniów i chętnych szkół, dla nauczycieli. Dla tych ostatnich też byłoby dobrze, żeby wiedzieli, jaki jest poziom przygotowania uczniów. To także będzie dobre dla uczniów, którzy pójdą do szkół średnich, bo oni będą wybierali albo informatykę rozszerzoną, albo inne przedmioty. Więc im też trzeba dać informację, jaki jest stopień ich przygotowania do podejmowania dalszych wyborów.

GG: Programowanie stało się istotnym elementem nauczania informatyki w szkołach na wszystkich poziomach nauczania. Przygotowując się do organizowanych przez OEliZK konferencji metodycznych „Reprezentacja i przetwarzanie danych”, w ramach wewnętrznych badań, przeprowadziliśmy ankietę na temat nauczania programowania w wybranych szkołach województwa mazowieckiego. Generalnie nauczyciele oceniają pozytywnie tę zmianę. Pojawiło się jednak wiele problemów dotyczących nauki programowania, zgłaszanych zarówno przez uczniów, jak i nauczycieli. Czy jakaś instytucja – instytut, czy wyższa uczelnia monitoruje, jak to wygląda w szkołach?

Maciej M. Sysło: Niestety, u nas się nie prowadzi badań edukacyjnych z prawdziwego zdarzenia. A moim zdaniem każda inicjatywa, zwłaszcza ministerialna, powinna być poddana badaniom. Na przykład mieliśmy Cyfrową szkołę, ale ocena tego programu polegała na wysłaniu ankiety do dyrektorów szkół. Jednym z pytań było, ile nauczyciele zyskali na tym projekcie. Wyszło jakieś 70-80%, co nie jest żadną sprawdzoną daną i nie wiadomo właściwie, co oznacza.

Konkluzja jest taka, że nie ma dobrze zaplanowanych badań edukacyjnych, przy czym one powinny towarzyszyć każdej nowej koncepcji, każdej zmianie w edukacji, żeby ocenić, co ona wnosi. Programowanie, a właściwie zmiana podstawy programowej

z informatyki, jest dobrą okazją do badań, przy czym to wymaga odpowiedniego zaplanowania.

Wprowadzono nową podstawę informatyki najpierw do szkoły podstawowej, teraz wchodzi szkoła ponadpodstawowa, a gimnazjum wymiera, i to badanie powinno uwzględniać, w jakiej jesteśmy sytuacji, z czym uczeń przechodzi na kolejny etap edukacyjny. Należałoby wyznaczyć jakieś progi czasowe, kiedy te badania będzie się robić. Badania powinny być w rozwoju, żeby zobaczyć, jak uczeń się uczy, wzrasta, rozwija. Odwołuję się tutaj do idei nauczania spiralnego, które jest wpisane w podstawę programową informatyki dla wszystkich etapów kształcenia.

Badania powinny być zaplanowane na dobrych kilka lat. Oczywiście, można robić też krótsze badania, na konkretny temat, np. na ile zmienna w programowaniu jest trudna. To wbrew pozorom jest ważne zagadnienie i na ten temat powstało już wiele opracowań.

Generalnie nie ma badań, które by nam potwierdzały, czy my idziemy dobrą drogą, czy nie. Jedynym pocieszeniem jest to, że w innych krajach robi się takie badania, a my możemy je potem wykorzystać w swojej pracy.

GG: W jednym z artykułów przytacza Pan badania z lat 90. i późniejsze w tym wieku, które pokazały, że rozwój nauczania informatyki przez wprowadzenie programowania do szkół był gwoździem do trumny informatyki szkolnej. Wprawdzie to nie odnosi się do naszej sytuacji, ponieważ z podstawy programowej jasno wynika, że informatyka to nie tylko programowanie.

Czy nie obawia się Pan jednak, że obawy nauczycieli, te trudności, na które napotykają szkoły, mogą zniechęcić uczniów do programowania, a następnie zniechęcić ich także do zajmowania się informatyką?

Maciej M. Sysło: Jakie obawy?

GG: Na przykład: czy sobie poradzą? Czy będą potrafili odpowiedzieć na pytania uczniów? Czy uczniowie w czasie lekcji nie znużą się szybko i będą „szperać w Internecie”? Czy klasa się nie „rozwarstwi”, tzn. zdolni pójdą dalej, a słabsi zostaną w tyle?

Maciej M. Sysło: Koniec lat dziewięćdziesiątych, które zostały przywołane w pytaniu, to były złe czasy dla nauki programowania. Nie było urządzeń indywidualnych i nie było języka odpowiedniego dla edukacji. Był Pascal, ale cóż się dało robić w Pascalu? Grafiki nie było, a uczenie programowania obiektowego, żeby pojawiła się grafika, tego nie dało się zrobić w rok, czy dwa nauki. Nie mówiąc o dużym stopniu zaawansowania.

Efektom było np. to, że w Ameryce wycofali się w ogóle z informatyki i została tylko technologia informacyjna. Myśmy też przez to przeszli, ponieważ uznaliśmy, że technologia informacyjna będzie informatyką dla wszystkich. Ale to były takie czasy. Wprowadziliśmy dwie godziny technologii w pierwszej

klasie liceum. Dzięki temu komputery, które znalazły się w szkole, każdy uczeń mógł wykorzystać do rozwoju swoich umiejętności informatycznych.

Teraz, kiedy komputery i inne urządzenia są osobiste, jest najlepszy moment do wprowadzenia programowania. Ale niestety ubolewam, że traktuje się to troszkę jak zabawkę.

Zwłaszcza, że u nas programowaniem zafascynowali się uczniowie klas 1-3. Trzeba zdawać sobie sprawę, że w tych klasach uczą nauczyciele po pedagogice, którzy mają na studiach technologię informacyjną w niewielkim wymiarze godzin, a o informatyce to nawet nie słyszeli, nie są więc przygotowani do realizacji zapisów edukacji informatycznej. Pojawilo się wiele firm, które uczą dzieci programowania na zasadzie zabawy. Ale to niestety nam informatykom specjalnie nie pomaga.

A to jest szalenie ważny moment, bo etap klas 1-3 ma za zadanie przygotować ucznia do dalszej nauki. Chcielibyśmy, aby ci wszyscy, którzy uczą programowania, zrozumieli, że to nie jest tylko zabawka, że za tym stoją pojęcia informatyczne, ważny jest rozwój tych pojęć, ich prawidłowe rozumienie. Oczywiście nie chodzi tutaj o uczenie definicji, ale żeby to było dobre przygotowanie do następnych etapów.

Następna kwestia – nie można zaczynać nauki od programowania, bo programowanie jest tylko narzędziem w rozwiązywaniu problemów. Programuje się coś, co najpierw należy przeanalizować, zaprojektować, a później niech to wykona komputer. Program jest na końcu, nie na początku.

Właśnie uczestniczyłem w posiedzeniu rzeczoznawców podręczników do informatyki dla szkół ponadpodstawowych. Staram się zasugerować, jak ma wyglądać taki podręcznik. Uczeń w szkole średniej będzie miał trzy godziny informatyki, nawet gdy jej nie wybierze w zakresie rozszerzonym. Ważne jest, aby przedstawić mu informatykę jako przydatną dla innych zawodów. Biolog może ją wykorzystać, posługując się programem do badania genotypu, matematyk – by coś policzyć. Zwłaszcza w tym drugim przypadku, kiedy w podstawie programowej matematyki nie ma słowa o komputerze. To samo dotyczy fizyki.

Mamy więc problem z programowaniem. Zresztą przekonuję w artykule **Zaprogramuj swoją przyszłość**, że sam termin „programowanie” nie pochodzi od programowania komputerów, tylko od terminów programowanie matematyczne, czy liniowe, programowanie dynamiczne, pojawiające się w szkole ponadpodstawowej. Jest to metoda podejmowania najlepszych (optymalnych) decyzji w danej sytuacji.

Kiedy mówię, zaprogramuj swoją przyszłość, oznacza to zaprojektuj swój rozwój, w którym programowanie powinno się znaleźć jako umiejętność kształcąca kreatywność, krytyczne myślenie, innowacyjność.

A więc, zaprogramuj w **Zaprogramuj swoją przyszłość** znaczący Zaplanuj i zrób to, a raczej rób to cały czas, z uwzględnieniem wielu aspektów i z wykorzystaniem wielu metod, tak, aby twoja przyszłość była

„rozwiązaniem optymalnym”. Rolą kształtowania umiejętności programowania jest kształcenie takich umiejętności, jak: logiczne myślenie, kreatywność w poszukiwaniu rozwiązań, myślenie heurystyczne w znaczeniu dobrze umotywowanego myślenia „na chłopski rozum”, poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań, algorytmiczne myślenie w znaczeniu dobrze uporządkowanych kroków postępowania i wreszcie posługiwanie się „językiem” komunikacji z komputerem (może to być język programowania), by nająć go do współpracy w rozwiązywaniu problemów.

Jednym z celów widocznej „ekspansji” informatyki z programowaniem w edukacji jest, krótko mówiąc, przekonanie uczących się do przejścia z pozycji konsumenta informacji na pozycje kreatora i twórcy informacji. Aby pozostać konkurencyjnym w świecie napędzanym technologią, należy również przygotować w zakresie informatyki specjalistów innych dziedzin dla wsparcia ich innowacyjności i rozwoju.

GG: A nauczyciele? Czy Pana zdaniem są do tego dobrze przygotowani?

Maciej M. Sysło: Nie wiem. Nie umiem odpowiedzieć na takie pytanie, bo ono dla mnie jest... źle postawione. Ja chciałbym się dowiedzieć, czy nauczyciele rozwijają się zgodnie z nową podstawą programową? Czy oni do tego dążą, czy mają chęć się rozwijać? Czy widzą potrzebę, czy raczej będą tkwili w starych podręcznikach? Chodzi raczej o rozwój nauczycieli, który powinien być stały i ciągły.

Jestem świadom tego, że nowa podstawa programowa informatyki stawia wysokie wymagania nauczycielom. Ona raczej wyznacza cel ich przygotowania, do którego powinni dążyć.

Nauczycieli, podobnie jak uczniów, traktuję bardzo poważnie. Uważam, że są to ludzie oddani swojej pracy. To jest ciężki zawód. Natomiast szkoda, że za zmianą podstawy programowej, zresztą dotyczy to nie tylko informatyki, ale każdego innego przedmiotu, nie powstał system doskonalenia, przygotowania nauczycieli, o czym już mówiłem.

GG: W jednym z wywiadów powiedział Pan, że ci nauczyciele, którzy uczą teraz informatyki czy zajęć komputerowych, powinni przekwalifikować się.

Oczekujemy przygotowania na poziomie licencjatu z informatyki. Będziemy starali się przekonać nauczycieli, że dla realizacji tej podstawy programowej i spełnienia standardów przygotowania, które opracujemy, byłoby dobrze, gdyby doksztalčili się do poziomu licencjatu ze swoimi wiadomościami i umiejętnościami informatycznymi, tak świat też na to patrzy.

Rozumiem, że jest to zadanie dla wyższych uczelni. Czy widzi Pan tutaj jakieś specjalne zadanie dla takich placówek, jak nasza?

Maciej M. Sysło: Ja tego zbyt często nie powtarzam, bo to jest dość wysoka poprzeczka, natomiast dla celów edukacyjnych jestem w stanie przygotować czynnych nauczycieli do poziomu licencjatu na studium podyplomowym. Oczywiście, nie każdego

nauczyciela, ale niech to będzie matematyk, fizyk czy informatyk, także z przemysłu lub ekonomii.

Dzisiaj nabór na nauczycielskie kierunki informatyczne jest szalenie mały. Był taki projekt, który ogłosiło Ministerstwo Nauki, który dotyczył zmiany profilu kształcenia nauczycieli w uczelniach wyższych. Na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika było bardzo duże zainteresowanie, ale ostatecznie zgłosiły się tylko dwa wydziały, związane z fizyką i informatyką.

I tutaj jest miejsce dla takich placówek, jak Wasza. Jesteście ewenementem w skali kraju, jedyną chyba placówką dedykowaną edukacji informatycznej, która posiada tak olbrzymie doświadczenie i dorobek w tym obszarze. Należy go wykorzystać z pożytkiem dla całej oświaty.

GG: Rok 2018 jest rokiem wielu jubileuszy, wymieńmy chociażby: 100 lat od wynalazku Enigmy, 70 lat informatyki w Polsce, 25 lat Olimpiady Informatycznej. Jest Pan pasjonatem historii informatyki i komputerów, właścicielem kolekcji ponad 500 mechanicznych maszyn do liczenia i do pisania, popularyzuje Pan historię informatyki na wykładach dla dzieci, młodzieży i dorosłych, organizuje wystawy swoich maszyn. Skąd taka pasja? I dlaczego warto to robić?

Maciej M. Sysło: Dla wielu osób informatyka nie ma jeszcze swojej historii. A przecież współczesny komputer elektroniczny jest ukoronowaniem wspólnych wysiłków cywilizacji i pokoleń, rozwijających w ciągu wieków wiele różnych dziedzin nauki i techniki, które kształtowały również sposoby rachowania i konstrukcje urządzeń wspomagających złożone i masowe obliczenia. Od zarania bowiem ludzkości człowiek starał się ułatwić sobie wykonywanie rachunków i obliczeń, posługując się przy tym różnymi urządzeniami.

Tak rodziły się abaki (liczydła), kalkulatory i wreszcie komputery. Komputer osobisty z początków lat 80. XX wieku można uznać za zwieńczenie wysiłków zarówno tych, których efektem były przeróżne konstrukcje kalkulatorów mechanicznych, przeznaczonych na ogół do osobistego użytku, jak i tych, które skupiały się na budowie komputera o ogólnym i powszechnym przeznaczeniu.

Jeśli nawet uznaje się, że informatyka ma swoją historię, to na ogół niewielką uwagę przywiązuje się do urządzeń mechanicznych. A przecież twórcami pierwszych takich maszyn były nieprzeciętne umysły XVII wieku: John Napier, Blaise Pascal i Gottfried Leibniz. Mechanizmy użyte przez Pascala i Leibniza były stosowane w kalkulatorach mechanicznych do ostatnich dni tych urządzeń, czyli do początków lat 70. XX wieku.

Co więcej, ich rozwój i produkcja doprowadziły do sytuacji w latach 50.-70., w której każdy człowiek potrzebujący takiego urządzenia mógł sobie je sprawić, podobnie jak dzisiaj każdy może mieć komputer osobisty. Na początku lat 70. te piękne mechaniczne cacka powędrowały jednak do lamusa, wyparte przez kalkulatory elektroniczne.

Mogę o sobie powiedzieć, że jestem najlepszym okazem historycznym w informatyce. Z tego względu, że na przestrzeni ponad ostatnich 50. lat widziałem bardzo dużo. Nie tylko w najbliższym otoczeniu, ale także jeżdżąc po świecie, odwiedzając różne miejsca.

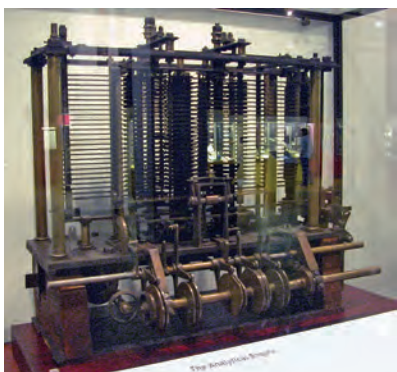
W pewnym momencie, chyba gdzieś tak na przełomie wieków XX/XXI, zaczęło mi doskwierać to, że osoby interesujące się komputerami, stosujące komputery, po pierwsze upraszczają informatykę do jakiegoś szalonego skrótów, ale po drugie uznają, że zaczęła się z PC-tem.

Oczywiście, staram się przekonać, że jeden z najważniejszych algorytmów, który dzisiaj jest stosowany w kryptografii, ma blisko dwa i pół tysiąca lat. Jest to algorytm Euklidesa.

Wszędzie, gdzie mogę opowiadam o Euklidesie, jednym z najsłynniejszych matematyków w dziejach świata. Niewiele osób to zauważa, że w tym algorytmie jest metoda połowienia, która prowadzi do logarytmu. A logarytm wymyślono zaledwie 400 lat temu. Więc faktycznie Euklides był bardzo bliski wynalezienia czegoś, co zdefiniowano dwa tysiące lat po nim.⁴ Informatyka na tym bazuje.

Wszystko, co dotyczy historii: edukacyjne plansze z historii informatyki, czy jakieś inne publikacje historyczne, zwykle opatruję mottem: Historia informatyki: ludzie, idee, maszyny. Maszyny są na końcu. Faktycznie ludzie i idee powinny być jakby na jednym poziomie. Bo nie wiadomo, co się najpierw rodzi. Mógłbym za Kantem, czy jakimś innym filozofem powiedzieć, że idea jest ponad nami, poza człowiekiem. Ona jest bez względu na to, czy jest w naszym umyśle. Ale jednak krystalizacja idei następuje w człowieku.

Kiedy piszę o niektórych maszynach, to staram się pokazać, gdzie tam jest algorytm. Jaki sposób obliczeń spowodował, że wymyślono taką maszynę. Nie jest prostą sprawą wymyślenie maszyny, żeby ona działała niezawodnie i robiła to, o czym myśleliśmy.



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AnalyticalMachine_Babbage_London.jpg

Charles Babbage, nazywany ojcem informatyki, chciał zbudować komputer uniwersalny. Jego koncepcja maszyny analitycznej nie doczekała się wprawdzie realizacji praktycznej do dzisiaj, jednak jej

⁴ Zauważmy: Logarytm to anagram słowa algorytm, ale to tylko ciekawostka, niezamierzona, ale można ją podnieść do roli.

konstrukcja posłużyła późniejszym twórcom do opracowania dzisiejszych komputerów.

I pojawiła się Ada Lovelace, córka poety Byrona, brytyjska matematyczka i poetka, która tworzyła algorytmy z zamiarem ich wykonania na maszynie Babbage'a, i z tego powodu uważana czasem za pierwszą programistkę. Hrabina Lovelace twierdziła, że kiedyś komputer będzie tak tkął wzory matematyczne, jak krosno żakardowe (maszyna Jacquarda) tkła materiał.

Interesują mnie zarówno maszyny do liczenia, jak i maszyny do pisania. Maszyny do liczenia ze względu na to, w jaki sposób działają, natomiast maszyny do pisania ze względu na swoje piękno.

Swoją pracę dyplomową pisałem na maszynie, którą mam do tej pory. To jest maszyna do pisania mojej mamy, która w czasie wojny pracowała w Urzędzie Miejskim w Tarnowie. Ta maszyna z niemiecką czcionką była własnością Niemców, którzy wtedy urzędowali w mieście. Mam jeszcze kwitek, bo tę maszynę mama wzięła z urzędu i zaniósła partyzantom. Natomiast w urzędzie zostawiła taką notatkę: *Wypożyczyliśmy. Oddamy po wojnie. AK.*

GG: Historie same się piszą.

Maciej M. Sysło: W swoich podręcznikach często na marginesie staram się zamieszczać różne informacje historyczne dotyczące poruszanego w danej chwili tematu. Nie jest moim zamiarem, aby kogoś na siłę uczyć historii. Chciałbym, żeby uczeń czasem miał jakąś refleksję, że technologia, z której korzysta, jest ukoronowaniem wspólnych wysiłków cywilizacji i pokoleń, które rozwijały w ciągu wieków wiele różnych dziedzin nauki i techniki.

Przygotowałem plansze historyczne z myślą, by wisiały gdziekolwiek. Nie chodziło o to, aby ktoś je wszystkie od razu przeczytał, niech on zobaczy ten fragment, który go zainteresuje i zapozna się z nim.⁵

GG: Proszę mi wybaczyć, ale na koniec muszę zapytać. Czy to prawda, że mało brakowało, aby film „O dwóch takich, co ukradli księżyc”⁶ miał wrocławską obsadę? I dlaczego tak się nie stało?

Maciej M. Sysło: Nie wiem, czy wtedy był jakkolwiek casting do tego filmu. Moja mama wysłała zdjęcie swoich bliźniaków. Powiedziała nam o tym dopiero po jakimś czasie informując, że nie wybrano nas, ponieważ we dwójkę z bratem nie zmieścilibyśmy się w pewnym elemencie scenografii filmowej, byliśmy nieco starsi niż wybrana para.

Po latach Wojtek, mój brat bliźniak, miał nawet pomysł, aby spotkały się wszystkie pary bliźniaków, które wtedy zgłosiły się do castingu, nawet zaproponował to jednemu z głównych odtwórców roli w tym filmie, ale późniejsza tragedia przerwała te starania. Przyznam, że ja tego filmu nie widziałem w całości.

GG: Bardzo dziękuję za rozmowę.

⁵ Galeria plansz historycznych dostępna jest pod adresem: <http://mmsyslo.pl/Historia/Plansze-z-historii-informatyki/Galeria-plansz>
⁶ Premiera filmu miała miejsce 12 listopada 1962 roku.



Aplikacja mobilna Wasza Warszawa 1918/2018

Elżbieta Pryłowska-Nowak

10 listopada 1918 roku przypadał w niedzielę. Tego dnia w godzinach porannych na stacji Kolei Wiedeńskiej wysiadł Józef Piłsudski, który przyjechał do Warszawy po uwolnieniu z twierdzy w Magdeburgu. Witła go niewielka grupa osób. Wydarzenie to miało miejsce 63 lata po tym, jak w 1845 roku pierwszy pociąg z warszawskiego dworca kolejowego odjechał do Grodziska. Na jednym z budynków obecnego Dworca Śródmieście znajduje się tablica informująca o tym przełomowym dla mieszkańców Warszawy wydarzeniu. W okresie międzywojennym duża część tego dworca została rozebrana podczas rozbudowy nowych budynków kolejowych. Przytoczone ciekawostki stanowią przykłady informacji, które znajdziemy w aplikacji mobilnej **Wasza Warszawa 1918/2018**. Pochodzą one z działu **Poznaj miejsca**, który zawiera wykaz i opis tras spacerowych przybliżających międzywojenną stolicę. Jedną ze ścieżek, zatytułowaną *Warszawa Józefa Piłsudskiego*, jako jeden z punktów zwiedzania proponuje Metro Centrum – miejsce lokalizacji dawnego Dworca Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej.

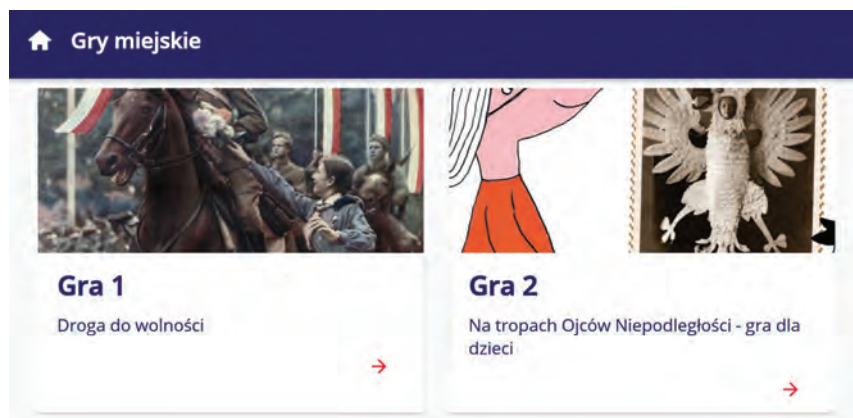
Aplikacja **Wasza Warszawa 1918/2018** została przygotowana z okazji stulecia odzyskania przez Polskę niepodległości. Jej realizację zapewnił Dom Spotkań z Historią. Aplikacja łączy w sobie formę przewodnika i vademe-cum historycznego. Wędrując z aplikacją przez współczesną Warszawę, poznajemy ciekawe historie związane z odzyskaniem niepodległości, społecznymi i kulturowymi realiami odradzającej się Polski, życiem codziennym dawnych mieszkańców stolicy. Zdarzenia opowiedziane są z wykorzystaniem zdjęć, nagrań filmowych i dźwiękowych, dokumentów, interaktywnych map.



Rysunek 1. Spacerzy po dawnej Warszawie

Z działu **Kalendarium** dowiadujemy się o wydarzeniach politycznych i społecznych w 1918 roku. Przykładami ważnych aspektów życia społecznego w tym czasie były: strajk niższego personelu w warszawskich szpitalach 7 stycznia, przybycie 18 września do Warszawy sióstr nazaretanek w celu założenia średniej szkoły żeńskiej z internatem. Kluczowym wydarzeniem politycznym 11 listopada było przekazanie przez Radę Regencyjną Królestwa Polskiego władzy Józefowi Piłsudskiemu.

W aplikacji prezentowanych jest 19 tras spacerowych. Każda z nich zawiera oznaczenie punktów na mapie z fotografią, galerię zdjęć, krótki opis miejsca lub postaci z nim związanej, ciekawostkę tematyczną, przekierowanie do powiązanych miejsc. Podczas jednego z proponowanych spacerów – *Warszawa literacka* – zwiedzamy miejsca związane z Wacławem Berentem, Kornelem Makuszyńskim, Elżbietą Barszczewską, Witoldem Gombrowiczem, Antonim Słonimskim, Zofią Nałkowską, Marią Dąbrowską. Wybitne postaci związane z Warszawą prezentowane są w dziale **Ludzie**. Znajdujemy tutaj informacje o wielu znanych osobowościach ze świata kultury, sztuki, sportu, polityki. Jedną z prezentacji dotyczy popularnego poety dwudziestolecia międzywojennego, Juliana Tuwima (1894-1953) – współzałożyciela kabaretu Pikador, współtwórcy grupy poetyckiej Skamander, autora ponadczasowych wierszy, m.in. *Lokomotywa*.



Rysunek 2. Gry miejskie

Ciekawą i lubianą powszechnie propozycją aktywnego zdobywania informacji są gry miejskie: *Droga do wolności*, *Na tropach Ojców Niepodległości – gra dla dzieci*, *W redakcji Skamandra*, *Dzień jak co dzień*, *Na wybory*. Jako formę przekazu wykorzystują one między innymi atrakcyjną obecnie technologię rozszerzonej rzeczywistości. O scenariuszach gier tak piszą ich autorzy: *W pierwszym scenariuszu zawodnicy na prośbę Jana Lechonia, redaktora naczelnego „Skamandra”, wyruszą w drogę po świecie bohemy. W drugim wezmą udział w gorących wydarzeniach 1918 r., kiedy wykuwała się polska niepodległość – rozbroją niemieckie oddziały, zorganizują pochód patriotyczny, na wezwanie Zofii Moraczewskiej podejmą walkę o prawa kobiet. Gracze spróbują również odnaleźć się w realiach codziennego życia w czasach, kiedy niełatwo było zdobyć nowe buty. Wreszcie zawodnicy wcielą się w role początkujących działaczy politycznych, przygotowujących się do demokratycznych wyborów.*



Rysunek 3. Quizy

Dla sprawdzenia i uzupełnienia zdobytej wiedzy przygotowane są **Quizy**: *Warszawa niepodległa*, *Przedwojenna Marszałkowska*, *Warszawa w listopadzie 1918 roku*, *Dawne Powiśle*. W ich rozwiązaniu pomogą wiadomości z **Kalendarium** oraz ciekawostki przytaczane jako uzupełnienie do prezentowanych tematów. Interaktywne **Mapy Warszawy** oferują możliwość przełączania planów oznaczonych na mapie miejsc, porównania układu ulic i ich nazewnictwa między rokiem 1918 i 2018.

Podsumowując, aplikacja **Wasza Warszawa 1918/2018** to nowoczesne narzędzie, które w angażujący sposób opowiada historię Polski. Jest przeznaczona dla starszych dzieci, młodzieży i dorosłych. Można z niej korzystać indywidualnie lub grupowo. Posiada przejrzysty interfejs. Poruszanie się między poszczególnymi działami nie sprawia problemów. Jest dostępna bezpłatnie do pobrania ze sklepów App Store lub Google Play.

Zapraszamy na zajęcia organizowane w terenie z wykorzystaniem aplikacji **Wasza Warszawa 1918/2018**.

Escape room na lekcji

Dorota Janczak

O edukacyjnym wykorzystaniu escape roomów pisaliśmy już w pierwszym numerze *W cyfrowej szkole*, jednak metoda ta jest na tyle obiecująca i ciekawa zarówno dla uczniów, jak i nauczycieli, że temat powrócił.

Przypomnijmy, escape room to gra, tematyczny pokój zagadek, z którego uczestnicy próbują się wydostać w określonym z góry czasie, korzystając ze swojej spostrzegawczości, umiejętności kojarzenia faktów, myślenia analitycznego, kreatywności i często także zręczności. Przygotowywany jest zwykle na potrzeby rozrywki grupy ludzi nie liczniejszej niż dziesięć osób, stawia na współpracę uczestników, którzy, łącząc swoje siły, dochodzą do rozwiązania. Escape room ma swoje korzenie w grach komputerowych (pierwsza gra tego typu powstała w 1988 roku), w których cel był ten sam – ucieczka z zamkniętego pomieszczenia, z tą różnicą, że pokój był wirtualny. Okazało się jednak, że gra przeniesiona do świata rzeczywistego przynosi o wiele więcej emocji, dlatego szybko stała się bardzo popularną rozrywką.



Czym jest edukacyjny escape room?

Tak jak w typowym pokoju zagadek, uczniowie znajdują się w jakiejś zamkniętej przestrzeni (symbolicznej lub rzeczywistej), z której mają się uwolnić. W tym celu rozwiązują zadania – zagadki przygotowane przez nauczyciela. Istotne jest, aby młodzi ludzie poczuli klimat zabawy, emocje związane zarówno z frustracją towarzyszącą wielu niewiadomym, która pojawia się zwykle na początku gry, jak i satysfakcją z samodzielnie rozwiązanych zagadek i uwolnienia się z pułapki.

Tworząc własny escape room, warto skorzystać z doświadczeń innych. Na początek ważne jest wybranie celów edukacyjnych, jakie chcemy osiągnąć. Warto zastanowić się, czego nasi uczniowie mają się w ciągu zabawy nauczyć, czy też, co utrwalić. W czasie rozwiązywania zagadek stawiamy nie tylko na wiedzę przedmiotową, ale także na logiczne myślenie i kształtowanie umiejętności społecznych. Warto zastanowić się, czy wybrane przez nas cele będzie można zrealizować za pomocą takiej metody – czasem lepiej wybrać inną. Pamiętajmy, że pracę z escape roomem trzeba starać się dostosować do konkretnych potrzeb uczniów, a także do naszych i ich możliwości.

Przygotowanie escape roomu

Gdy już wiemy, jaka będzie tematyka pokoju zagadek, możemy wziąć się za opracowywanie fabuły gry (lub chociaż jej zarysu), która ma być związana z wybranymi zagadnieniami, ale też wprowadzać element tajemnicy, trudność dojścia do rozwiązania, problem, który zainteresuje uczniów. To jest także dobry moment na to, by sprawdzić nasze możliwości sprzętowe. Jeśli dysponujemy narzędziami cyfrowymi, będziemy w stanie zaplanować wiele ciekawych zadań wykorzystujących nowe technologie. Pamiętajmy jednak, że nie wszystkie zagadki muszą z nich korzystać. Najlepiej sprawdzają się zadania „mieszane” cyfrowo-analogowe. Wiele zależy też od możliwości lokalowych, czyli od tego, jaką przestrzeń mamy do dyspozycji. Oprócz doboru sprzętu, dobrze zrobić także przegląd narzędzi, które mogą być przydatne do przygotowania pokoju zagadek. Przypomnijmy sobie te, które znamy, zapytajmy kolegów o ich ulubione narzędzia, zajrzyjmy do blogów prowadzonych przez innych nauczycieli itd. Warto poszukiwać i testować, bo ciągle powstają nowe programy i może się okazać, że z ich pomocą osiągnięcie naszych celów edukacyjnych będzie prostsze.

Przygotowanie zadań dla uczniów jest bardzo ważnym etapem. Dobrze, jeśli ich treść będzie nawiązywać do fabuły, którą wybraliśmy do naszego escape roomu. Nie wolno jednak zapominać, że pokój zagadek, także ten w wersji edukacyjnej, to przede wszystkim dobra zabawa. Starajmy się więc tak przygotowywać zadania, aby były ciekawe dla uczniów, nie opierały się na ogromie wiedzy, a raczej na umiejętności logicznego myślenia, czy też wyszukiwania informacji, jej analizy i syntezy.

Przy planowaniu zagadek warto opracować strategię prowadzącą do „uwolnienia się z pokoju zagadek”, czyli ustalić, w jaki sposób uczniowie będą dochodzić do rozwiązania. Czy będą pracować w zespołach, czy samodzielnie? Czy każdy zespół będzie rozwiązywał te same zadania, czy zupełnie inne? Jak zaplanować pracę uczniów, aby założone cele edukacyjne mogły być zrealizowane, aby każdy z uczniów mógł być na lekcji aktywny? Czy podzielimy klasę na podgrupy, które po kolei będą rozwiązywać zagadki, czy też zależy nam, by w zabawie brała udział od razu cała klasa? Do dyspozycji mamy dwa główne podejścia: „łańcuch zadań” lub „cegiełka do cegiełki”. W pierwszym tworzymy ciąg zadań, w którym rozwiązanie poprzedniego prowadzi do kolejnego, aby w końcu dojść do „wyjścia”; w drugim następujące po sobie zadania pozwalają zdobyć kolejne informacje lub materiały (np. znaki hasła, elementy puzzli) składające się na ostateczne rozwiązanie.

Kiedy strategia i zadania będą gotowe, trzeba przygotować niezbędne do gry materiały – część z nich może mieć postać cyfrową. Jest wiele możliwości publikowania różnorodnych materiałów z informacjami czy zadaniami z różnego typu zagadkami, rebusami. Po przygotowaniu wszystkich materiałów znajdziemy czas na przetestowanie całego escape roomu. Jest to bardzo ważny moment pracy tą metodą. Bez sprawdzenia pokoju zagadek trudno będzie osiągnąć sukces. Taki test pozwoli nam ocenić, ile czasu zajmie praca, czy wszystkie zadania są prawidłowo skonstruowane, czy wszystko jest jasne. Bardzo często po takiej próbie okazuje się, że potrzebne są jeszcze drobne, ale znaczące poprawki. Dobrym pomysłem jest przygotowanie listy rzeczy niezbędnych do przeprowadzenia zabawy, którą wykorzystamy do sprawdzenia przed rozpoczęciem gry, czy czegoś nie brakuje.

Nie zapominajmy, że w pokojach zagadek ważnym elementem jest odpowiednia aranżacja sali. Powinna ona wiązać się z tematyką zabawy. Możemy ją specjalnie przygotować lub w odpowiedni sposób wykorzystać to, czym dysponujemy w klasie. Warto jednak pokusić się choć o pojedyncze gadżety, które będą się kojarzyć z zamkniętym pokojem, takie jak: klucze, zamki, kłódki, szyfry – analogowe lub w formie cyfrowej.

Po tym, jak uczniowie zapoznają się z zaprojektowanym przez nas escape roomem, mogą nam pomóc tworzyć kolejne pokoje ucieczek. Podzieleni na grupy czy też klasy, mogą przygotowywać zadania i całe pokoje zagadek dla siebie nawzajem. Nasza rola będzie polegała na wsparciu, służeniu radą i, oczywiście, sprawdzeniu poprawności merytorycznej zadań. W takim przypadku zarówno twórcy, jak i uczestnicy gry, będą mieli okazję zdobyć wiele cennych umiejętności i sporo wiedzy.

Wprowadzamy escape room w życie

Przeprowadzenie zabawy w escape roomie poprzedzamy wyjaśnieniem, na czym będzie ona polegała, a także przedstawieniem jej zasad. Pamiętajmy, że zabawa nie oznacza fizycznego zamknięcia uczniów w sali – ten element nie musi być dosłowny. Jeśli jednak zdecydujemy się na zamknięcie, pamiętajmy o awaryjnym sposobie wydostania się z pokoju (np. dodatkowy klucz). Gra, jak to zwykle z grami bywa, opiera się na emocjach: będzie w niej dużo niewiadomych, rozgardiasz, ale i stawianie na samodzielność uczestników. Wszystko oczywiście w granicach rozsądku.

Właściwym rozpoczęciem zabawy będzie wprowadzenie: przedstawienie przygody, która czeka na uczestników próbujących rozwikłać zagadki. Możemy to zrobić, przygotowując je w formie listu; może to być także multimedialny przekaz, np. w postaci filmu czy nagrania audio.

Okazuje się, że sporym problemem dla nauczyciela będzie powstrzymanie się od podpowiadania, kiedy uczestnicy zabawy będą mieli trudności. Trudno jest nam patrzeć na frustrację naszych podopiecznych, ale w tym przypadku trzeba im pozwolić trochę ją odczuć. Im zadanie wyda się trudniejsze, tym większa satysfakcja z jego rozwiązania. Oczywiście, jako doświadczeni pedagodzy będziemy umieli dozować odpowiedni poziom trudności. Umowa na czas całej zabawy powinna brzmieć: jeśli próbujemy znaleźć rozwiązanie, współpracujemy, staramy

się podejść do problemu z innej strony, a mimo to nie udaje się nam, wtedy prosimy o pomoc. Może to być przygotowana wcześniej wskazówka lub po prostu naprowadzenie przez nauczyciela. Jednak to sami uczestnicy powinni o to poprosić.

W pokoju zagadek stawiamy na współpracę. Uczulmy uczniów na uważne czytanie wskazówek i treści zadań, tak aby wszyscy członkowie grupy mogli się z nimi zapoznać. Dobrze jest także dzielić się swoimi spostrzeżeniami z innymi. Warto, aby pamiętali o tym również uczestnicy naszych escape roomów.

W związku z tym, że grę będziemy starali się przeprowadzić zwykle w ciągu jednej godziny lekcyjnej, dobrze zaplanujmy czas. Zarezerwujmy chwilę na przedstawienie zasad, pomyślmy o rezerwie na końcu. Na szczęście już w sam escape room jest wpisany element pracy na czas, dlatego przestrzeganie ram czasowych będzie tu bardzo naturalne. Mądrze jest jednak zaplanować zagadki w taki sposób, aby uczniowie mieli duże szanse na osiągnięcie sukcesu. Dobrym pomysłem w edukacyjnej wersji pokoju zagadek jest omówienie pracy nad zadaniami już po jego zakończeniu. Warto porozmawiać o tym, jak powinny wyglądać prawidłowe rozwiązania, ale także jak przebiegała współpraca i komunikacja między uczniami. Na takie omówienie możemy znaleźć czas jeszcze na tej samej lekcji lub też przenieść je na kolejną.

Jak w escape roomach wykorzystać nowe technologie?

Narzędzia TIK przydadzą się już na etapie wprowadzenia: komunikat wyjaśniający problem może mieć formę filmu (edytowanego z pomocą np. WeVideo), animacji (przygotowanej np. w Muvizu), czy też mówiącego awatara (zrobionego w serwisie online Voki).

Nowe technologie mogą posłużyć także do ukrycia zagadek, np. można zakodować coś za pomocą kodu QR lub zakodować informację w obrazie (np. z pomocą HP Reveal). Same zadania także mogą mieć postać cyfrową. Do dyspozycji mamy wiele narzędzi, które pozwolą w szybki i łatwy sposób przygotować krzyżówki, rebusy czy inne łamigłówki (np. LearningApps). Do zabawy możemy włączyć także roboty, które odpowiednio zaprogramowane przez nauczyciela i właściwie użyte przez uczniów, doprowadzą ich do rozwiązania (np. Ozoboty programowane za pomocą kolorowych linii).

Narzędzia TIK posłużą nam też przy „uwalnianiu” z pokoju zagadek. Z ich pomocą możemy stworzyć wirtualne zamki, które otworzą nam escape room (np. odpowiednio zaprogramowany Microbit, aplikacja stworzona w Scratchu, wirtualna kłódka przygotowana z pomocą Flippity lub chociażby kod QR do zamalowania tworzony w Mal-den-code).

Dlaczego warto?

Przygotowanie escape roomu wiąże się często ze sporym nakładem czasu, więc na pewno nie jest to metoda, z której będziemy korzystać co chwilę. I nie o to chodzi. Zapewne w takim przypadku szybko by spowszedniała. Ma to być raczej forma nagrody, która wprowadza urozmaicenie do czasu spędzanego przy nauce w szkole. Jednak ta metoda, oprócz motywowania naszych uczniów do pracy, niesie ze sobą wiele innych korzyści. Przede wszystkim zachęca do nieszablonowego myślenia, podejmowania prób różnych sposobów dojścia do rozwiązania. Poza tym jest świetną okazją do uczenia się i wspólnego działania prowadzącego do sukcesu. Pozwala na kreatywność i wykorzystanie pozytywnych emocji do tego, aby nauczyć się nowych rzeczy. Krótko mówiąc, bawiąc, uczy.

„Warszawo weź oddech” TIK w służbie kampanii edukacyjno-informacyjnych

Renata Sidoruk-Sołoducha

*„Ziemi nie dziedziczymy po naszych rodzicach,
pożyczamy ją od naszych dzieci.”*

Antoine Marie Roger de Saint-Exupéry

Kilka informacji o projekcie

Uczniowie XXXV LO z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Bolesława Prusa w Warszawie zaangażowali się w projekt aktywnej edukacji ekologicznej: *Warszawo weź oddech – w Prusie „zarażamy niską emisją”*. 12 czerwca 2018 roku zaprezentowali oni efekty swojej pracy na Ogólnopolskiej Prezentacji Projektów Młodzieżowych (zorganizowanej przez Centrum Edukacji Obywatelskiej) w Arkadach Kubickiego w Zamku Królewskim w Warszawie. Celem projektu było zbadanie jakości powietrza w okolicach szkoły i miejsc zamieszkania uczniów.

Projekt składał się z kilku etapów:

- **Ekobadania** dotyczyły: emisji NOX (przyjmując, że jeden samochód jadący z prędkością 60km/h emituje około 2,15g NOX), SO₂ wg skali porostowej, odcisku CO₂ wg kalkulatora online.
- **Ekoskutki** ostrzegały przed: alergiami, chorobami układu oddechowego, układu krążenia, smogiem, dziurą ozonową, efektem cieplarnianym, kwaśnymi deszczami.
- **Ekodziałania** zachęcały do: uświadamiania innych o skutkach niskiej emisji, wykorzystania OZE (wiatr, słońce, woda), używania roweru zamiast samochodu, tworzenia kącików tlenowych.

Kolejnym krokiem było zwrócenie uwagi społeczności szkolnej (rodzice, uczniowie, nauczyciele) i lokalnej (podczas Święta Saskiej Kępy) na problem niskiej emisji. Efekty prac dostępne są w serwisie Facebook. Można się do nich dostać, skanując poniższe kody QR. Warto zapoznać się z efektami prac, polubić je i udostępnić.



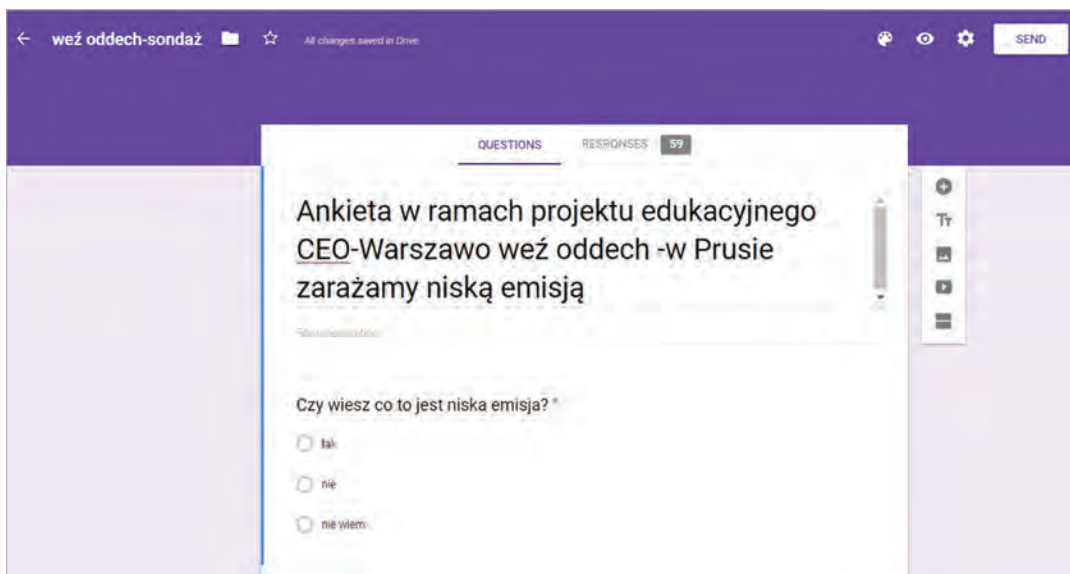
Rysunek 1. Kody QR do stron projektu

Problem niskiej emisji oraz jej konsekwencji nie dotyczy tylko uczniów czy mieszkańców Saskiej Kępy. Dotyka on bowiem każdego warszawiaka, Polaka, każdego mieszkańca naszej planety. Nie bądźmy więc obojętni, bo od jakości powietrza zależy życie i zdrowie nasze, naszych dzieci i wnuków (apel do każdego Ziemianina).

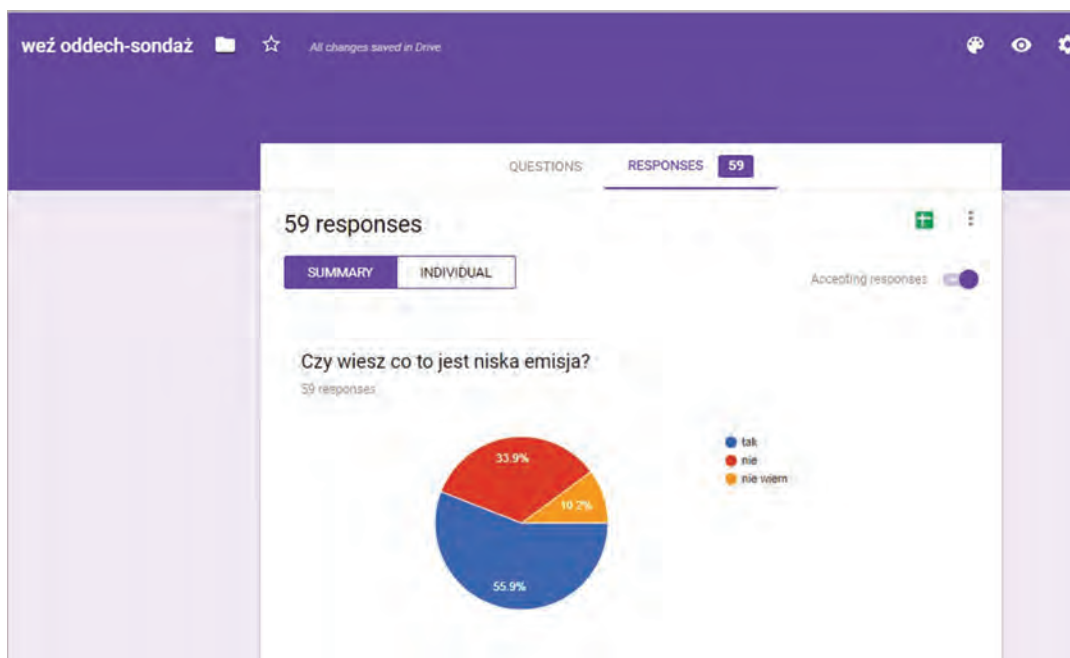
Narzędzia wykorzystane w projekcie

Od momentu planowania, poprzez realizację projektu, kończąc na prezentacji wyników pracy, narzędzia technologii informacyjnej były niezwykle przydatne.

Elementem kampanii była diagnoza problemu, a w tym ogromnie przydatne okazały się **Formularze Google**, dzięki którym została stworzona ankieta i w bardzo krótkim czasie zebrano dane.



Rysunek 2. Ankieta do projektu przygotowana w Formularzach Google



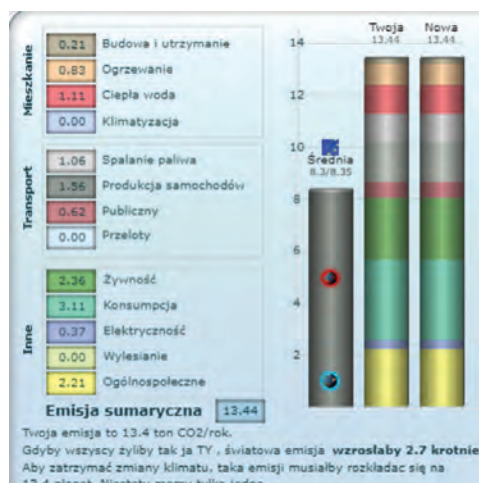
Rysunek 3. Fragment wyników przeprowadzonej ankiety

Kolejnym krokiem była współpraca na odległość przy zbieraniu i selekcjonowaniu informacji na temat niskiej emisji. I tu ponownie bardzo pomocne okazały się **Arkusze Google**.

Imię i nazwisko	a	c
3d	Niska emisja - te zanieczyszczenia które są emitowane przez kominy lub paleniska na niskiej wysokości.	1.P 2.F 3.F 4.F 5.P 6.P 7.F P.F.F.F.P.P.F.F.P
3d	Niska emisja to przyczyna powstawania smogu.	
3d	Niska emisja to emisja zanieczyszczeń do powietrza na małej wysokości, głównie przez kotły domowe.	1-P, 2-F, 3-F, 4-F, 5-P, 6-P, 7
3d	Niska emisja to zanieczyszczenia, które trafiają do powietrza i pochodzą z niskich kominów (stąd nazwa). Taka niska emisja najszybciej rozprzestrzenia się po ok.	1P 2F 3F 4F 5P 6P 7F 8P
3d	Niska emisja to dostawanie się zanieczyszczeń do powietrza na małej wysokości, głównie przez kominy.	1.P 2.F 3.F 4.F 5.P 6.P
3d	niska emisja to zanieczyszczenia powietrza na niskiej wysokości (do 40 m)	1.P 2.F 3.F 4.F 5.P 6.P 7.F
3d	Niska emisja jest to emitowanie zanieczyszczeń do powietrza na niskich wysokościach przez kominy.	1-P, 2-F, 3-F, 4-F, 5-P, 6-P, 7
3d	Niska emisja to wprowadzanie pyłów i gazów do atmosfery na niewielkiej wysokości	1P 2F 3F 4F 5P 6P 7F 8P

Rysunek 4. Zestawienie odpowiedzi uczniowskich na temat niskiej emisji

Portal **Ziemia na Rozdrożu** udostępnia jeden z lepszych kalkulatorów emisji CO₂¹. Jest to bardzo przydatne, zaawansowane technicznie narzędzie działające online, które pozwala na obliczenie, ile dwutlenku węgla emitujemy w obrębie naszego gospodarstwa domowego. Można się z niego dowiedzieć, co możemy zmienić, by zużywać mniej energii i emitować mniej gazów cieplarnianych. W projekcie kalkulator emisji CO₂ wyliczył, jaki jest nasz wpływ na środowisko: związany ze spalaniem paliw kopalnych, pochodzący z transportu, mieszkania, konsumpcji towarów przemysłowych, żywności.



Rysunek 5. Zrzut ekranu kalkulatora emisji dwutlenku węgla

Bardzo przydatna była też polska aplikacja na telefon – **Kanarek**², pozwalająca łatwo sprawdzić zanieczyszczenie powietrza (smog) w najbliższej okolicy. Aplikacja pobiera dane ze stacji monitorujących w różnych częściach kraju i automatycznie znajduje najbliższą. Na tej podstawie ostrzega o złej jakości powietrza. Zawiera listę ulubionych stacji i wskazania najbliższej stacji pomiarowej. Dla każdej ze stacji pomiarowych widocznych w aplikacji można wyświetlić wykres zmian w ciągu ostatnich godzin i szczegółową listę wskaźników, a także oglądać stacje na mapie. W ustawieniach Kanarka można zdefiniować progi, powyżej których aplikacja automatycznie wyśle do nas powiadomienia o stanie powietrza w okolicy.

W projekcie użyliśmy tej aplikacji do badania stanu powietrza w Warszawie.

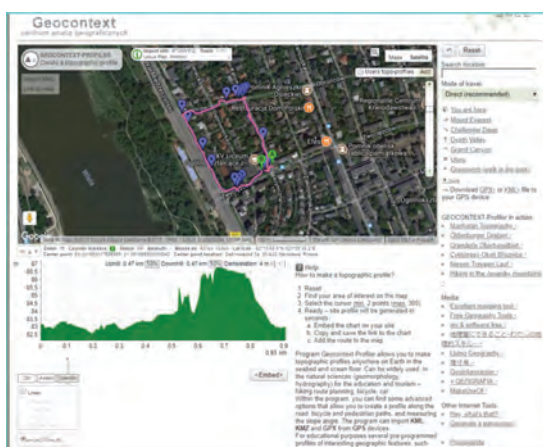
¹ <http://ziemianarozdrozu.pl/kalkulator>

² <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.tajchert.canary&hl=pl>



Rysunek 6. Widok stanu powietrza dla określonego miejsca w Warszawie wyświetlony w aplikacji Kanarek

W naukach przyrodniczych może mieć zastosowanie program **Geocontext-Profiler**³, który umożliwia wykonywanie profili topograficznych dowolnego miejsca na Ziemi podczas zajęć terenowych. Z jego pomocą zwizualizowaliśmy trasę przebytą podczas badań.



Rysunek 7. Program Geocontext-Profiler

Do tworzenia kodów QR doskonały jest generator online⁴, pozwalający zakodować dowolną stronę internetową, tekst itp. w postaci kwadratowego, dwuwymiarowego kodu graficznego. Przygotowaliśmy kody QR prowadzące do stron projektu na Facebooku, które drukowaliśmy słuchaczom (rodzicom, uczniom) naszych wystąpień.

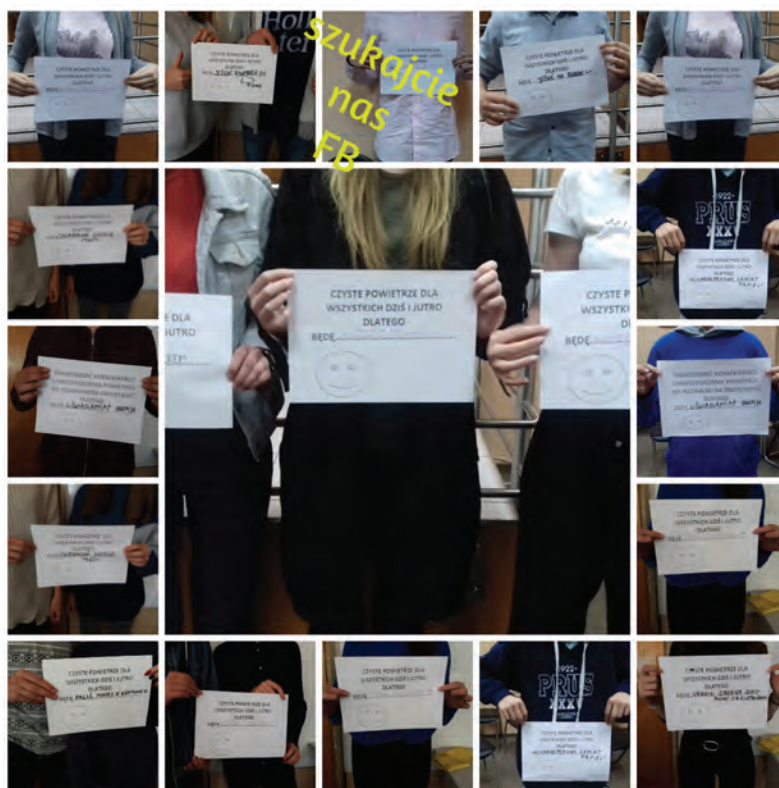
Ciekawym narzędziem do tworzenia unikatowych chmur wyrazowych jest serwis **WordArt.com**⁵. Efektem mogą być autorskie plakaty o tematyce dostosowanej do danego zagadnienia. Stworzyliśmy i umieściliśmy plakat na stronie projektu.



Rysunek 8. Chmura słów wykonana w WordArt

3 <http://www.geocontext.org/publ/2010/04/profiler/pl>
 4 <https://www.qr-code-generator.com>
 5 <https://wordart.com>

Do edycji zdjęć może się przydać proste i darmowe narzędzie online **Pixlr Editor**⁶, a do tworzenia fotokolaży **Pixlr Express**⁷. Materiały przygotowane w ten sposób doskonale uatrakcyjniły stronę projektu w myśl zasady „jeden obraz wart więcej niż sto słów”.



Rysunek 9. Kolaż wykonany w programie Pixlr Express

Do ustalenia harmonogramu prezentacji wypracowanych materiałów wykorzystaliśmy Dokumenty Google, pozwalające nie tylko tworzyć dokumenty tekstowe w chmurze, ale także współtworzyć je przez osoby, które otrzymają odpowiedni dostęp i uprawnienia.

Harmonogram prezentacji projektu-Warszawo weź oddech

Data-miejsce prezentacji	Klasa-odbiorca	Osoby prezentujące
16.05.18 sala konferencyjna	2b	M.W, R,R,P.R, K.C2b
17.05.18	1DLO,1ELO,1BLO(5,6,7 lekcja sala 258)	M.W, R,R,P.R, K.C2b
17.05.18 17.30	Zebranie z rodzicami klasy 2b sala 207	M.W, R,R,P.R, K.C2b
17.05.18 17.30	Zebranie z rodzicami klasy 3e sala 110	W.Ma,T.P. 3e
17.05.18 17.30	Zebranie z rodzicami klasy 3b sala 152	A.B,J.S 3b
17.05.18 17.30	Zebranie z rodzicami klasy 3d	N.Ch, O.K 3d
22.05.18 5 lekcja	1A LO	T.P,O.M3e
22.05.18 6 lekcja	2A LO	O.P,W.M3e

Rysunek 10. Harmonogram dotyczący projektu, otworzony do edycji w Dokumentach Google

6 <https://pixlr.com/editor>

7 <https://pixlr.com/express>

Zrealizowany projekt warto zaprezentować szerszemu gronu w ciekawy, atrakcyjny sposób. Przygotowaliśmy do tego celu plakat w PowerPoint.

Warszawo weź oddech -w Prusie „zarażamy niską emisją” czyli od EKOBADANIA DO EKODZIAŁANIA



**„Ziemie dziedziczymy po naszych rodzicach,
pożyczamy ją od naszych dzieci.”**
Antoine Marie Roger de Saint-Exupéry

Zamiast wstępu- Apel do każdego Ziemianina

Problem niskiej emisji oraz jej konsekwencji nie dotyczy tylko uczniów czy mieszkańców Saskiej Kępy. Dotyka on bowiem globalnie każdego warszawiaka, Polaka a co za tym idzie każdego mieszkańca naszej planety. Nie bądźmy więc obojętni, bo od tego jaka będzie jakość powietrza, zależy życie i zdrowie nasze, naszych dzieci i wnuków.

Renata Sidoruk-Sołoduha
XXXV LO z Oddziałami Dwujęzycznymi
im. B. Prusa w Warszawie
rsoloduha@poczta.onet.pl









Cele

Celem projektu aktywnej edukacji ekologicznej było zbadanie jakości powietrza w okolicach szkoły i miejsc zamieszkania oraz uświadomienie społeczności szkolnej (rodzicom, uczniom, nauczycielom), lokalnej (podczas Święta Saskiej Kępy) i globalnej (poprzez FB oraz OPPM) o problemie niskiej emisji.

Ekobadania

W laboratorium

Pyły pobrane na taśmę klejącą i obserwowane pod mikroskopem

Analiza filtrów z urządzenia domowego oczyszczającego powietrze-rekuperatora



Ankieta

W jaki sposób docierasz do szkoły?



Online

Odcisk CO₂



Ekoskutki

- Zdrowie
- Alergie
- Choroby układu oddechowego
- Choroby układu krążenia
- Zmęczenie....
- Środowisko
- Smog
- Dziura ozonowa
- Efekt cieplarniany
- Kwaśne deszcze.....

Ekozmiany

Uświadamiać innych o skutkach niskiej emisji
OZE (wiatr, słońce, woda...)
Rower zamiast samochodu
Komunikacja miejska.....

W terenie

Samochody –NOx (Samochód jadący z prędkością 60 km/h
ul. Radzywińska 36/38/40. Emisja tlenku V azotu do atmosfery: 954,6 g/km

	w ciągu 10 minut	w ciągu godziny
główny	10	130
rowery	4	24
autobusy	5	30
zainstalowany czyszczeni	48	408
złaganek	3	6
suma pojazdów	29	484

ul. Sępczkowej

	w ciągu 10 minut	w ciągu godziny
główny	4	24
zainstalowany czyszczeni	1	6
zainstalowany czyszczeni	0	0
autobusy	0	0
rowery	3	18

Emisja tlenku V azotu do atmosfery: 64,5 g/km

SO₂ skala porostowa -Saska Kępa-na poziomie 2-3



Online

Zarejestrowana na telefonie trasa porostowa (w Locu Maps) i wczytana do darmowej aplikacji do robienia profili terenu (GEOCONTEXT-PROFILER)

Wniosek:

12.06.18 Ogólnopolska Prezentacja Projektów Młodzieżowych w Arkadach Kubickiego Zamku Królewskiego w Warszawie



“Do something today that your future self will thank you for.”
Sean Patrick Flanery

Bibliografia:

<http://ziemiakaczyni.pl/aktualnosci>
http://www.wiodn.losz.pl/wodn/images/stories/1/2010/zalacznik_1-7.pdf
<http://www.gkonscontext.org/au/2010/04/profilery/>



Efekty pracy dostępne na naszych stronach na FB

A może kąciak tlenowy? My już mamy!



Wniosek:

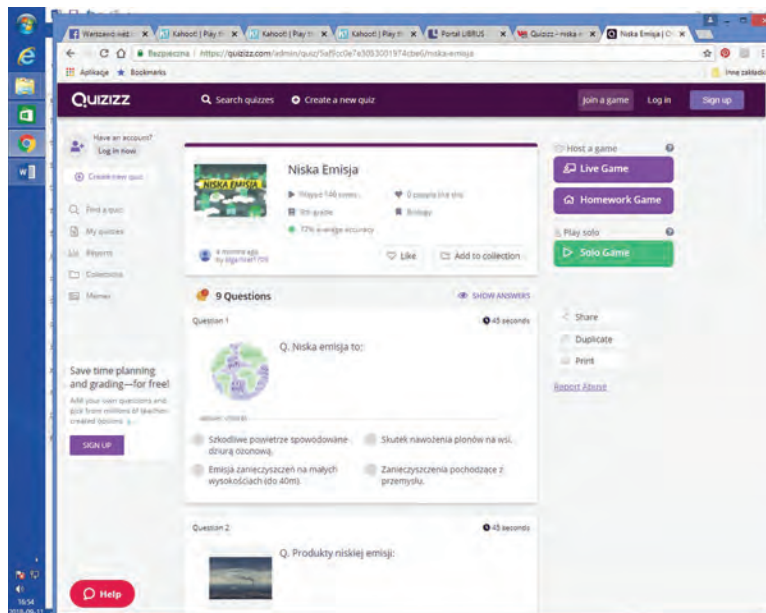
Polecamy aplikację do monitoringu jakości powietrza KANAREK



Sprawdź swoją wiedzę

Rysunek 11. Plakat wykonany w programie Power Point

Podsumowaniem zdobytej wiedzy był quiz online przygotowany w darmowym serwisie Quizizz⁸, umożliwiając naukę poprzez zabawę. Można go rozwiązać na stronie serwisu⁹. Quiz był prezentowany podczas lekcji prowadzonych na zasadzie „uczniowie uczniom”.



Rysunek 12. Quiz wykonany w serwisie Quizizz

Jednak najważniejszym zadaniem kampanii edukacyjnych z zakresu edukacji ekologicznej jest aktywizacja społeczeństwa i motywowanie do działań proekologicznych. Tu z pomocą przychodzą media społecznościowe. Dają one możliwość połączenia przyjemnego z pożytecznym. Młody człowiek chętnie utworzy stronę projektu w wybranym serwisie, jego koledzy tam zajrzą i udostępnią ją dalej. Wiść więc niesie się w świat. Projekt dalej „żyje” mimo zakończonych działań. Przykładem są strony projektu na Facebooku – *Warszawo weź oddech w Prusie „zarażamy niską emisją”*¹⁰ i *Warszawo weź oddech – Prus*¹¹.

8 <https://quizizz.com>

9 <https://quizizz.com/admin/quiz/5af9cc0e7e3053001974cbe6/niska-emisja>

10 <https://tiny.pl/gbgd1>

11 <https://tiny.pl/gbgdj>



Tajemnice Enigmy

Jarosław Biszczuk

Szyfrowanie, czyli ukrywanie znaczenia informacji, stosowano szczególnie często w dyplomacji i wojsku. Z uwagi na to, że nadawcy i odbiorcy mogli działać w różnych warunkach, szukano prostych metod szyfrowania, a jednocześnie trudnych do odkodowania przez osoby trzecie.

Wygodną metodą było posłużenie się podczas szyfrowania i deszyfrowania stworzonymi w tym celu tabelami, dyskami. Gdy osoba niepowołana dowiadywała się o danej metodzie, to moc szyfru można było ocenić na podstawie klucza/hasła użytego do szyfrowania, a dokładniej, ile w danej metodzie należy przejrzeć kluczy, aby odczytać wiadomość.

Szyfr Cezara

Szyfr Cezara to jedna z najprostszych technik szyfrowania, w której każda litera tekstu jawnego zastępowana jest inną literą, oddaloną od niej o stałą liczbę pozycji w alfabecie (kierunek zamiany musi być zachowany). Nie rozróżniamy przy tym liter dużych i małych. Posługując się tabelą z przesuniętym o kilka pozycji alfabetem, łatwo zaszyfrujemy tekst. Cezar miał tak ukrywać wiadomości przed niepożądanym odbiorcą – każdą literę tekstu jawnego zamieniał na literę przesuniętą o trzy miejsca w alfabecie.

Litera tekstu jawnego	a	b	c	d	e	f	z
Litera kryptogramu	d	e	f	g	h	i	c

Szyfrując słowo „cezar”, otrzymamy „fhcdu”. Mając alfabet 26-literowy, do wyboru mamy 25 kluczy – wartości przesunięcia. W naszym przykładzie przesunęliśmy litery o trzy pozycje. Podczas kryptoanalizy (rozszyfrowywania) nie jest to wielka liczba wszystkich wartości klucza do przejrzania.

Szyfr podstawieniowy

Ogólniejszą metodą szyfrowania jest zastosowanie dowolnych podstawień, np.:

Litera tekstu jawnego	a	b	c	d	e	f	g	z
Litera kryptogramu	m	a	t	e	y	k	b	...	z

W tym podstawieniu zastosowano litery wyrazu „matematyka” (powtórzone litery usunięto) do podstawień za pierwsze litery alfabetu. Następnie brano litery, które nie występują w tym wyrazie, w kolejności alfabetycznej. Takich ogólnych podstawień jest $26! \approx 4.03 \cdot 10^{23}$ (niekoniecznie wykorzystujących mnemotechnikę z przykładowym wyrazem „matematyka”). W tej liczbie zawiera się także kilkadziesiąt tysięcy podstawień, zostawiających większość liter bez zmian, np. zamieniających tylko parę liter „a” i „z”. Lecz jest to znikomy ułamek liczby $26!$.

Szczególnym przypadkiem szyfrowania podstawieniowego jest szyfr Cezara, a także podstawienie samoodwrotne.

Litera tekstu jawnego	a	b	c	d	e	f	g	...	z
Litera kryptogramu	c	z	a	y	r	g	f	...	b

Deszyfrowanie wiadomości przebiega w ten sam sposób jak szyfrowanie (przy pomocy tej samej tabeli). Słowo "cezar" po zaszyfrowaniu wygląda następująco: "arbce". W 26-literowym alfabecie wybierzemy 13 par do takiego szyfrowania na $26!/(2^{13} \cdot 13!) \approx 7.9 \cdot 10^{12}$ sposobów, czyli taka jest wielkość zbioru wszystkich kluczy/hasel. Szyfrowanie samoodwrotne było stosowane w maszynach Enigma, co zostało opisane w dalszej części artykułu.

W przypadku wystąpienia znaków spoza alfabetu (takich jak: spacja, przecinek, „7”, „ą”, ...) można je pominąć, zastąpić innym znakiem lub grupą znaków z alfabetu.

Szyfr Vigenere'a i Albertiego

Już w renesansie nie było zalecane używanie szyfru podstawieniowego jako bezpiecznego sposobu, mimo wielkiej liczby kluczy, czyli możliwych ustawień do sprawdzenia. Dłuższą wiadomość można było poddać analizie częstości występowania znaków i w ten sposób wytypować np. literę „a” lub „i” jako często występującą. Każdy język ma charakterystyczny dla siebie wzorzec częstości pojawiających się znaków.

Szyfr Vigenere'a był sposobem szyfrowania, w którym kryptoanaliza badająca częstości występowania znaków nie była zbyt pomocna. Korzystamy w nim z kilku kluczy szyfrowania Cezara. Powiedzmy, że mamy słowo klucz „ABD” – szyfrujemy pierwszą literę tekstu, wykorzystując alfabet przesunięty o jedną pozycję (A=1), drugą przesuwamy o dwie pozycje (B=2), trzecią o cztery pozycje, czwartą przesuwamy o jedną pozycję (powtarzamy) itd.

Rozwinięciem tej idei jest szyfr Albertiego – zamiast uporządkowanego alfabetu bierzemy dowolne podstawienie i przesuwamy je poziomo, tak jak w tabeli poniżej.

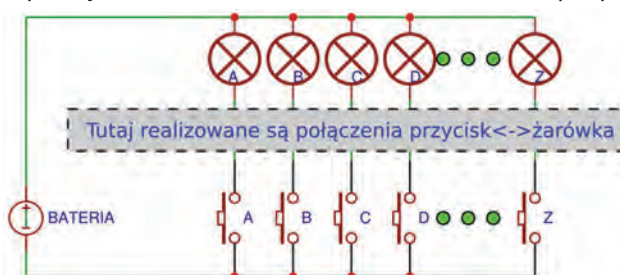
i \	a	b	c	d	e	f	g	h	...	z
0	m	a	t	e	y	k	b	c	...	z
1	a	t	e	y	k	b	c	d	...	m
2	t	e	y	k	b	c	d	f	...	a
...
25	z	m	a	t	e	y	k	b	...	x

Biorąc klucz „ABD” robimy kolejno podstawienia z wierszy $i=0$, $i=1$, $i=3$. Wyraz „BACA” po zaszyfrowaniu kluczem „ABD” to „AAKM”.

Mechanizacja szyfrowania

Słowa „mechanizacja” użyto tutaj na wyrost, gdyż spotkamy tu także schematy elektryczne, lecz mechanika zmiany połączeń będzie tu istotna.

Weźmy 26 przycisków z zapisanymi na nich literami alfabetu i 26 żarówek podpisanych tak samo.



Rysunek 1. Schemat połączeń elektrycznych w Enigmie. W zaciemnionym obszarze jest centralka, trzy rotory i reflektor (tarcza realizująca połączenia samoodwrotne)

Po naciśnięciu przycisku „A”, zapala się lampka „A”. Zmienimy teraz w zacięniowanym obszarze połączenia. Z przycisku „A” prowadzimy połączenie do lampki „D”, z przycisku „B” do lampki „E” itd. Otrzymaliśmy układ szyfrujący szyfrem Cezara. Biorąc dowolne połączenia przycisk ↔ lampka, otrzymujemy ogólne szyfrowanie podstawieniowe.

Szyfr komplikuje się, gdy połączenia zmieniają się po każdym wciśniętym przycisku (literze). Wynalazkiem, który to umożliwił był tzw. rotor (lub wirnik). Wyobraźmy sobie dwie tarcze zegarowe, w których zamiast wypisanych 12 godzin jest 26 równomiernie rozmieszczonych blaszek. Blaszki z jednej tarczy łączymy z blaszkami drugiej tarczy. Mocujemy tak, by tarcze nie przesuwwały się względem siebie. Na tym mocowaniu umieszczamy pierścień z kolejnymi literami alfabetu (Rysunek 2). Pierścień mógł być umieszczony na jednej z 26 pozycji. To, na jakiej znajdował się pozycji, było elementem klucza (ustawienia maszyny). Następnie rotor był umieszczony w maszynie na wybranym miejscu (jednym z trzech) i w wybranej pozycji (jednej z 26). Enigma miała na wyposażeniu pięć rotorów z różnymi połączeniami.



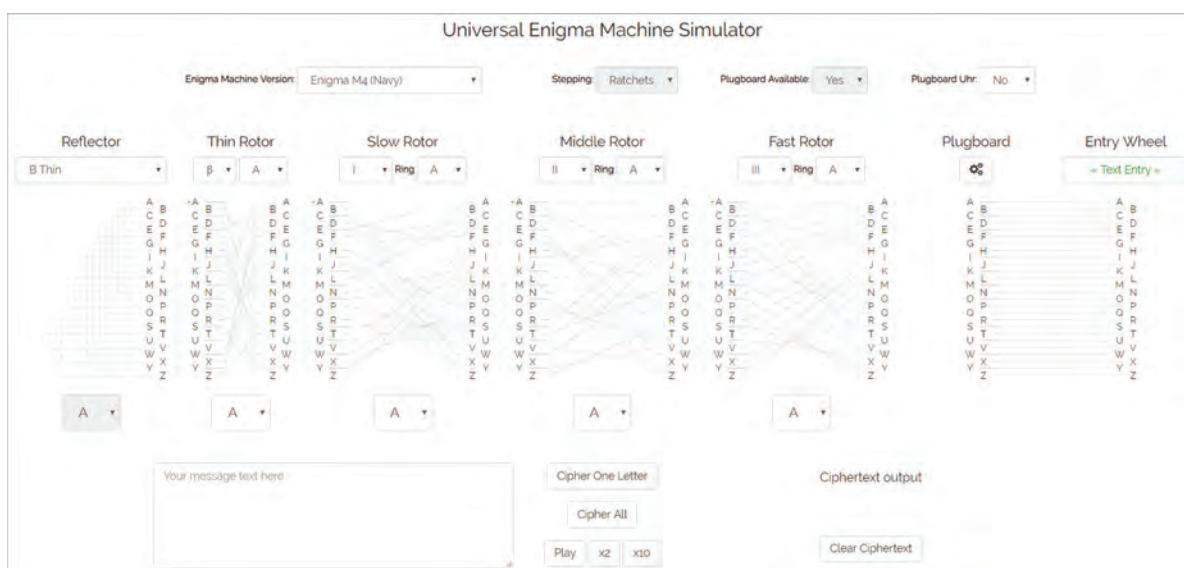
Rysunek 2. Pierścień alfabetyczny i dwie tarcze z 26 połączeniami

Mając mechanizm, który po każdym wciśnięciu klawisza obraca taki rotor o $1/26$ obrotu, jesteśmy już bardzo blisko sposobu szyfrowania maszyn Enigma. Zamiast łączyć jedną tarczę ze stykami przycisków, a drugą ze stykami lampek, połączmy kilka takich rotorów. Pełny obrót jednego z nich powoduje $1/26$ obrotu następnego – jak w niezbyt często stosowanych już licznikach mechanicznych.



Rysunek 3. Kliker, w którym wykorzystano licznik mechaniczny

W zestawie wojskowej Enigmy do wyboru było pięć różnych wirników, z czego wybierano trzy i wkładano je do maszyny. Wybór wirników i ich ustawienie początkowe były elementami klucza. Do nich należało też początkowe „przetasowanie” sygnałów w tzw. centralce (ang. plugboard).



Rysunek 4. Symulator Enigmy dostępny na stronie <https://summersidemakerspace.ca/projects/enigma-machine>

Na rysunku czwartym podany jest przykład szyfrowania w symulatorze Enigmy (wybrano model Enigma I Army). Wykorzystano rotory oznaczone rzymskimi literami I, II, III. Pierścienie na tych rotorach ustawiono odpowiednio na pozycjach O, E, I, zaś same wirniki włożono do maszyny w pozycjach I, Z, K (po zakończeniu szyfrowania ten wirnik jest na pozycji U). Wykorzystano walec odwracający (reflector) A (na początku wojny były dwa walce odwracające oznaczane literami A i B). Otrzymano szyfrogram „TLVPV THBJN”. Odszyfrowanie polegało na ustawieniu maszyny w taki sam sposób i wpisaniu szyfrogramu. Otrzymywano wtedy odszyfrowaną wiadomość. Odczytanie pierwotnej wiadomości z powyższego przykładu pozostawiamy Czytelnikowi.

Należało liczyć się z tym, że konstrukcja maszyny wpadnie w ręce wroga (szczególnie, że maszyny rotorowe przed wojną były sprzedawane na wolnym rynku). Moc szyfru zależała od ustawienia wirników maszyny i połączeń w centralce – liczba ta była imponująca – 10^{23} . Cechą charakterystyczną, a zarazem słabością maszyny, było zastosowanie na końcu tarczy układu wirników z połączeniami samoodwrotnymi i przepuszczenie prądu z powrotem przez te trzy rotory inną ścieżką. Wykorzystując teorię permutacji, pewne elektromechaniczne urządzenie nazwane BOMBA oraz lekkomyślność szyfrantów przy wymianie kluczy, trzem polskim naukowcom udało się znaleźć sposób na odszyfrowywanie wiadomości. Polscy kryptolodzy wykorzystali fakt, że na początku transmisji były szyfrowane trzy znaki, a później je powtarzano.

W czasie wojny zaprzestano tego rodzaju praktyk i metody opracowane w Polsce należało udoskonalić. Zajął się tym już ośrodek w Bletchley Park (podczas II wojny światowej siedziba zespołu brytyjskich kryptologów) w Wielkiej Brytanii. Przez długi okres po wojnie nikt nie wiedział ani o tym ośrodku, ani o pracy polskich kryptologów. Przyczyną tego może być fakt, że rotorowe maszyny szyfrujące były nadal produkowane i sprzedawane m.in. do krajów będących byłymi koloniami brytyjskimi.



ŁAWECZKA MARIANA REJEWSKIEGO



WYBITNY MATEMATYK I KRYPTOLOG

W latach 1932 - 1939 z grupą matematyków złamał kod niemieckiej maszyny szyfrującej

POMNIK U ZBIEGU ULICY
GDAŃSKIEJ I ŚNIADECKICH
W BYDGOSZCZY

Autorem pomnika jest rzeźbiarz Michał Kubiak

Programowanie dla zainteresowanych

Agnieszka Borowiecka

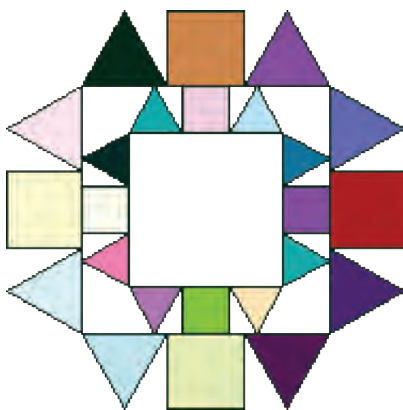
Podejście do programowania ewoluuje, przestaje już być wiedzą dostępną jedynie dla wtajemniczonych. W dzisiejszym świecie każdy powinien, jeśli nie programować, to przynajmniej wiedzieć, o co w tym wszystkim chodzi. Zgodnie z podstawą programową, każdy uczeń już od najmłodszych klas zapoznaje się z tym zagadnieniem. Zadaniem nauczyciela, trzeba przyznać że niebanalnym, jest tak uczyć, by po pierwsze nie zniechęcić, po drugie zaciekawiać, a po trzecie wyszukać uczniów naprawdę zdolnych w tym kierunku i we właściwy sposób zmotywować ich do dalszego pogłębiania zdobytej wiedzy. Podstawowym problemem wydaje się dobór odpowiednich zadań dostosowanych do poziomu i umiejętności uczniów, rozwijających i interesujących, niepozbawionych przy tym elementów rywalizacji. Bogatą skarbnicę takich zadań znajdziemy w archiwach konkursów informatycznych LOGIA i miniLOGIA organizowanych od 2001 roku przez Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie, dostępnych na stronie <http://logia.oeiizk.waw.pl>. Zasób zadań jest imponujący – ponad 350 różnych propozycji, dochodzą do tego Warszawskie Konkursy Informatyczne, wcześniej organizowane przez Ośrodek.

Konkurs miniLOGIA był kierowany do uczniów szkół podstawowych sześciolletnich i polegał na tworzeniu różnych rysunków za pomocą grafiki żółwia. Tematyka konkursu LOGIA obejmuje rozwiązywanie zadań algorytmicznych z zakresu grafiki, definiowania funkcji, przetwarzania napisów oraz list jednopoziomowych i wielopoziomowych. Większość zadań konkursowych będzie zbyt trudna dla początkujących, ale nadaje się doskonale dla tych, którzy są naprawdę zainteresowani programowaniem i chcą podnosić swoje umiejętności. Nie będziemy omawiać wszystkich z nich, ale skupimy się na kodach i szyfrowaniu.

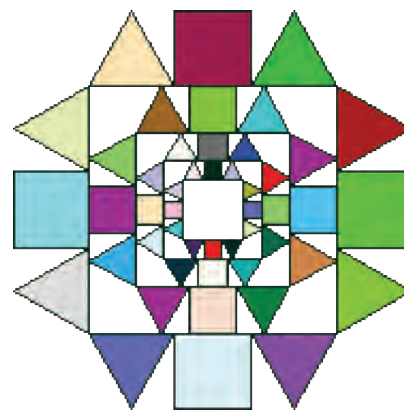
Od zagadek do szyfrowania

Pierwszy etap konkursu Logia polega głównie na rozwiązywaniu zadań graficznych, ale i tu może wystąpić element zagadki. Przykładem jest zadanie **Kalejdoskop**, które pojawiło się na pierwszym etapie konkursu w roku szkolnym 2005/2006:

Napisz procedurę **KALEJDOSKOP :n**, która tworzy na środku ekranu rysunki o stałej wielkości, takie jak poniżej. Dana **n** określa stopień złożoności rysunku i może przyjmować wartości od 1 do 5.



Kalejdoskop o złożoności 2

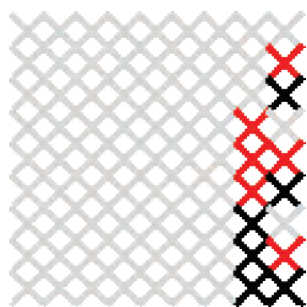


Kalejdoskop o złożoności 4

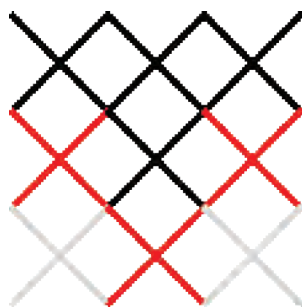
Zadanie wydaje się niezbyt skomplikowane, jednak kryje w sobie haczyk – jaka jest tak naprawdę długość boku rysowanych trójkątów? Część uczniów nie zauważyła, że wysokość trójkąta jest taka sama, jak długość boku sąsiadującego z nim kwadratu.

Na drugim etapie konkursu LOGIA zadanie graficzne wymaga zwykle umiejętności działania na liczbach i słowach. Znajdziemy tu szereg przykładów, w których rysunki mogą przyjmować wiele różnych kształtów, a sposób ich tworzenia został w pewien sposób zakodowany. Nie zawsze zostało to opisane w sposób jawny, czasem uczniowie muszą przeanalizować przykładowe rysunki i wyciągnąć wnioski. Przyjrzyjmy się zadaniu **Haft krzyżkowy** (LOGIA06, III etap):

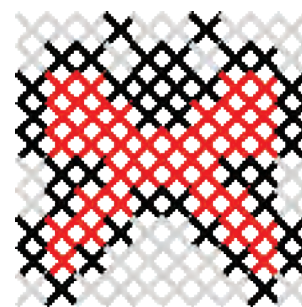
Napisz procedurę **HAFT :II**, której daną jest niepusta lista nieujemnych liczb całkowitych. Procedura tworzy rysunek kwadratowego elementu wyszywanego w dwóch kolorach – czerwonym i czarnym; miejsca niewyszywane przedstawiamy za pomocą jasnoszarych krzyżyków.



HAFT [0 1 2 3 4 5 6 7 8]



HAFT [26 16 3]

HAFT [1512 18168 50288 49532
49208 18600 16728 49640
50324 13128]

Na ekranie rysowane są trzy różne krzyżyki, co może naprowadzić nas na sposób kodowania. Każda liczba opisująca pojedynczy wiersz haftu powinna być „przetłumaczona” na zapis, w którym pojawiają się trzy różne wartości odpowiadające trzem kolorom krzyżyków np.: 0 – szary, 1 – czerwony, 2 – czarny. Innymi słowy nasze zadanie sprowadza się do rozwiązania trzech podproblemów:

1. przeliczenie liczby dziesiętnej na system trójkowy,
2. uzupełnienie otrzymanej liczby w kodzie trójkowym odpowiednią liczbą zer na początku, tak by otrzymać opis wiersza odpowiedniej długości,
3. narysowanie wiersza z krzyżyków w kolorze opisanym przez kod.

Jak mogłoby wyglądać rozwiązanie tego zadania w języku Logo? Poniżej niezbędne procedury:

```
oto KRZYŻYK :b :kolor
  wybierz :kolor [0 [ukp "jasnoszary]
                  1 [ukp "czerwony]
                  2 [ukp "czarny]]

  pw 45
  powtórz 4 [np :b*(pwk 2)/2 ws :b*(pwk 2)/2 pw 90]
  lw 45
już
```

```
oto WIERSZ :x :n :b
  powtórz :n [KRZYŻYK :b reszta :x 3
              pod pw 90 np (-:b) lw 90 opu
              niech "x ilorazc :x 3]
już
```

```
oto HAFT :ll
  niech "n długość :ll
  niech "a 400
  niech "b :a/:n
  pod np :a/2-:b/2 pw 90 np :a/2-:b/2 lw 90 opu
  powtórz :n [WIERSZ element npw :ll :n :b
              pod np -:b pw 90 np :a lw 90 opu]
  pod np :a/2+:b/2 pw 90 np (-:a/2+:b/2) lw 90 opu
już
```

Na trzecim etapie Warszawskiego Konkursu Informatycznego z roku szkolnego 1996/1997 znajdziemy interesujące zadanie dotyczące tworzenia mozaik w arabskich budowach. Jego rozwiązanie jest bardzo podobne do zadania **Haft krzyżykowy**, ale uczeń nie musi odgadywać sposobu kodowania rysunku – w treści zadania zostało to wytłumaczone. Ponieważ rysunek tworzony jest z białych i czarnych kwadratów, w obliczeniach wykorzystano system binarny.

Nie jest to jedyne zadanie, łączące inne systemy obliczeniowe z szyfrowaniem. Zadanie pierwsze z trzeciego etapu Mazowieckiego Konkursu Informatycznego 2000 dotyczy specjalnego systemu szyfrowania zwanego **Kodem MKI**:

Tabela kodów MKI

znak	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
kod znaku	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

MAZOWIECKI URZĄD SZYFRÓW posługuje się alfabetem składającym się z małych liter od a do p. Utworzył własny system kodowania znaków, tzw. kod MKI, w którym każdej literze odpowiada czterobitowe słowo (patrz tabela).

Szyfrem znaku **x** jest taki znak, którego kod MKI jest symetrycznym odbiciem (przestawieniem wspank) kodu znaku **x**.

Szyfrem słowa **s** jest takie słowo, którego każdy znak jest szyfrem odpowiedniego znaku słowa **s**.

Szyfrem zdania **z** (listy słów) jest takie zdanie, którego każde słowo jest szyfrem odpowiedniego słowa zdania **z**.

Zdefiniuj funkcję **SZYFR :zd**, której wynikiem dla dowolnego zdania utworzonego ze słów w alfabecie od **a** do **p** jest szyfr tego zdania, utworzony zgodnie z ustalonymi wyżej zasadami.

Przykładowe wyniki:

SZYFR [ala nie ela] powinno dać wynik [ana lbc cna]

SZYFR [moja lalka] powinno dać wynik [dhja nanfa]

Rozwiązanie pozostawiamy Czytelnikowi.

Tworzymy wykresy

Kolejna grupa zadań, w których rysunki są w pewien sposób zależne od wartości podanego parametru, to przykłady tzw. wykresów. Tworzony rysunek odzwierciedla dane, jednak na jego podstawie nie można w sposób jednoznaczny określić, jak dokładnie one wyglądały. Przykładem takiego zadania są **Prostokąty** (LOGIA05, III etap):

Zdefiniuj procedurę **PROS :lista :s :w** rysującą na środku ekranu ciąg prostokątów. Danymi procedury są: **:lista** – lista słów składających się z przynajmniej jednej samogłoski i spółgłoski, **:s** i **:w** określa szerokość rysunku i wysokość rysunku. Kolejne prostokąty odpowiadają słowom na liście według porządku występowania. Szerokości prostokątów są proporcjonalne do liczby spółgłosek w słowach. Wysokości prostokątów są proporcjonalne do liczby samogłosek w słowach.



Logo: PROS [ala ma kota] 222 111

Python: PROS ([„ala”, „ma”, „kota”], 222, 111)

Logo: PROS [abrakadabra hokus pokus] 360 111

Python: PROS ([„abrakadabra”, „hokus”, „pokus”], 360, 111)

Jak łatwo sprawdzić, pierwszy z powyższych rysunków mógłby być również wynikiem działania procedury dla zdania *nie ma wady*. Rozwiązując zadania tego typu należy napisać pomocnicze funkcje wyliczające pewne wartości (tu liczbę samogłosek i spółgłosek w podanych słowach), a następnie na ich podstawie utworzyć odpowiedni rysunek.

Przykładowe rozwiązanie w języku Python:

```
from turtle import *

def prostokat(a, b):
    pd();
    for i in range(2):
        fd(a); lt(90); fd(b); lt(90)
    pu()

def ile_samoglosek(wyraz):
    ile = 0
    for z in wyraz:
        if z in "aeiouy":
            ile = ile + 1
    return ile

def PROS(lista, s, w):
    samogloski = []
    spolgloski = []
    for wyraz in lista:
        x = ile_samoglosek(wyraz)
        samogloski.append(x)
        spolgloski.append(len(wyraz) - x)
    ile_sp = sum(spolgloski)
    poziom = s / ile_sp
    max_sam = max(samogloski)
    pion = w / max_sam
    pu(); bk(s / 2); rt(90); fd(w / 2); lt(90); pd()
    for i in range(len(samogloski)):
        prostokat(poziom * spolgloski[i], pion * samogloski[i])
        fd(poziom * spolgloski[i])
```

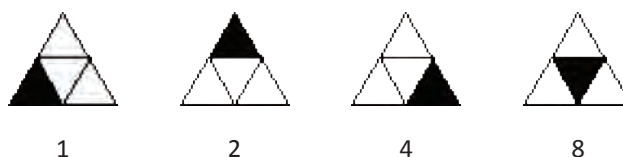
W powyższym rozwiązaniu skorzystaliśmy z dwóch standardowych funkcji dostępnych w języku Python, obliczającej sumę liczb znajdujących się na liście oraz znajdującej maksymalną wartość na liście liczb. Możliwe jest także napisanie własnych funkcji znajdujących te wartości.

Rysunki, na podstawie których nie można jednoznacznie odkodować parametrów wywołania, znajdziemy także w zadaniach: **Kipu** (LOGIA05, III etap), **Wykres słowa** LOGIA07, III etap), dodająca element losowości **Siatka** (LOGIA06, II etap).

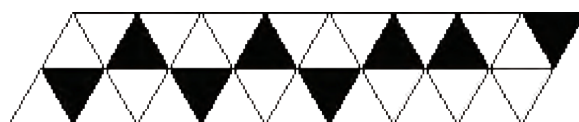
Liczba na obrazek

Przyjrzyjmy się zadaniom związanym z tworzeniem rysunków opartych na analizie liczb. W części z nich korzystamy ze specyficznej własności liczby, jak w zadaniu **Kod sumy** (LOGIA07, II etap):

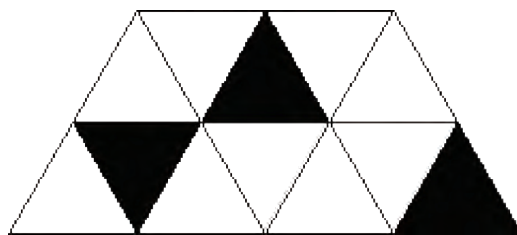
Opracowano następujący sposób graficznego kodowania liczb 1, 2, 4 oraz 8:



Zdefiniuj procedurę **KODSUM :liczba**, rysującą ciąg obrazków odpowiadający danej **:liczba**, przedstawionej jako najkrótsza (zawierająca najmniej składników) suma liczb **1**, **2**, **4** oraz **8**. Obrazki reprezentujące kolejne kodowane składowe są uporządkowane od lewej do prawej – od tego który reprezentuje największą z liczb, do tego który reprezentuje najmniejszą z nich. Co drugi obrazek jest obrócony o 180 stopni. Dana **:liczba** może przyjmować wartości z zakresu od **1** do **250**.



KODSUM 51



KODSUM 20

W innych zadaniach każdej spośród 10 cyfr systemu dziesiętnego przypisywany jest pewien obrazek. Uczeń musi podzielić daną na poszczególne cyfry i złożyć rysunek z odpowiednich elementów składowych. Przykładem takiego zadania są **Domki** (LOGIA04, II etap), **Kodowanie liczb** (LOGIA05, II etap) oraz **Obrazkowa liczba** (LOGIA12, II etap).

Słowo na obrazek

W kolejnej grupie zadań obrazki przypisywane są poszczególnym literom alfabetu łacińskiego. Klasycznym przykładem może być zadanie **Szyfr Bacona** (LOGIA17, II etap):

Szyfr Bacona polega na zastępowaniu liter alfabetu łacińskiego pięciodziesięciowymi ciągami złożonymi z liter *a* i *b* zgodnie z poniższą tabelą:

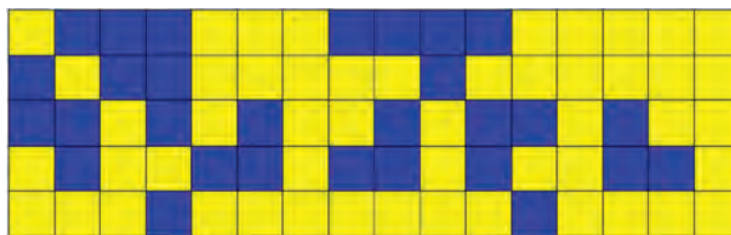
A	B	C	D	E	F	G	H	I oraz J	K	L	M
aaaaa	aaaab	aaaba	aaabb	aabaa	aabab	aabba	aabbb	abaaa	abaab	ababa	ababb

N	O	P	Q	R	S	T	U oraz V	W	X	Y	Z
abbaa	abbab	abbba	abbbb	baaaa	baaab	baaba	baabb	babaa	babab	babba	babbb

Adaś postanowił szyfrować kolejne litery słowa. Zamiast liter *a* i *b* użył odpowiednio zamalowanych kwadratów:

A	B	C	D	...	X	Y	Z
				...			

Napisz jednoparametrową procedurę/funkcję **szyfruj**, po wywołaniu której na środku ekranu powstanie rysunek zaszyfrowanego słowa (od lewej do prawej). Szerokość rysunku wynosi **700** lub wysokość wynosi **400**.



Zaszyfrowane słowo GODZINAKODOWANIA

Rozwiązanie tego zadania można podzielić na dwa etapy. Najpierw znajdujemy wynik szyfrowania podanego słowa szyfrem Bacona, następnie rysujemy prostokąt złożony z żółtych i niebieskich kwadratów odpowiadających zaszyfrowanym literom – gdzie każda litera to kolumna z pięciu kwadratów. Rozwiązując to zadanie musimy także policzyć długość boku kwadratu, by szerokość prostokąta wynosiła 700 lub wysokość – 400, w przeciwnym przypadku kreślony prostokąt nie będzie mieścił się na ekranie. W przykładowym rozwiązaniu uczniowskim z konkursu została przygotowana pomocnicza lista zawierająca kody odpowiadające poszczególnym literom alfabetu, zamiast liter *a* oraz *b* użyto zera i jedynki. Warto zwrócić uwagę na sposób wyliczenia boku kwadratu, by rysunek spełniał warunki zadania dotyczące jego wymiarów.

```

from turtle import *

def kwadrat(a, k):
    pencolor("black")
    fillcolor(k)
    begin_fill()
    for i in range(4):
        fd(a); rt(90)
    end_fill()

def szyfruj(s):
    a = 700 / len(s)
    if a * 5 > 400:
        a = 400 / 5
    pu(); bk(a * len(s) / 2); lt(90); bk(a * 5 / 2); pd()
    alfabet = ["00000", "00001", "00010", "00011", "00100", "00101",
               "00110", "00111", "01000", "01001", "01010", "01011",
               "01100", "01101", "01110", "01111", "10000",
               "10001", "10010", "10011", "10100", "10101",
               "10110", "10111"]
    for l in s:
        x = alfabet[ord(l)-65]
        for zn in x:
            if zn == "1":
                kwadrat(a, "darkblue")
                fd(a)
            else:
                kwadrat(a, "yellow")
                fd(a)
        pu(); bk(5 * a); rt(90); fd(a); lt(90); pd()

```

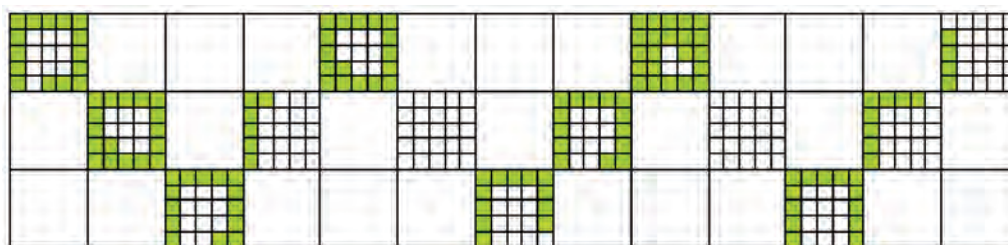
Zadanie **Czekoladka** (LOGIA09, II etap) odwołuje się do harcerskiego szyfru o tej samej nazwie polegającego na zastępowaniu liter układem linii i kropek zgodnie z tabelką:

A	B	C	D	E	F	
G	H	I	J	K	L	
M	N	O	P	R	S	

Aby zaszyfrować literę, rysujemy fragment ramki, w którym ta litera jest zapisana. Ponieważ w jednej ramce najczęściej znajdują się dwie litery, kropka pokazuje, czy mamy na myśli literę z lewej, czy z prawej strony. Poniżej zaszyfrowane słowo *LOGO*:



W zadaniu **Szyfr schodkowy** (LOGIA14, II etap) dodatkowym utrudnieniem jest rysowanie obrazków odpowiadających poszczególnym literom na prostokątnej siatce o określonej wysokości. Pierwsza litera jest rysowana w pierwszym wierszu, druga w drugim itp. Po dojściu do najniższego wiersza kolejne litery będą rysowane coraz wyżej.



Zaszyfrowane słowo *programowanie* dla wysokości schodków równej 3

W zadaniu **Kody flagowe** (MKI 2000, III etap) ograniczono alfabet do 16 znaków od a do p. Kodujemy całe zdania, każdy wyraz to kolejny wiersz wynikowego rysunku:

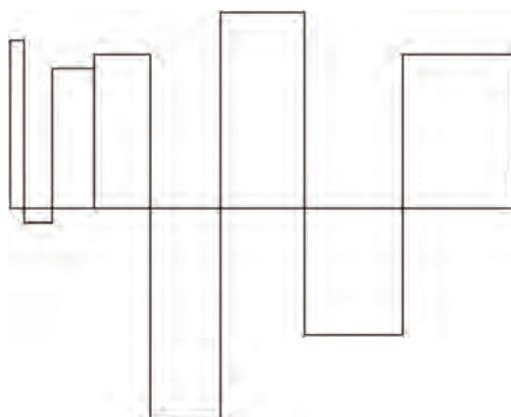


Zakodowane zdanie *Ola ma domek*

W zadaniu **Szyfr obrazkowy** (LOGIA15, II etap) definiujemy własny alfabet, a sposób szyfrowania został opisany w treści zdania i polega na rysowaniu prostokątów odpowiedniej wielkości:

Julka i Kuba ustalają alfabet zawierający litery, które będą występować w szyfrowanym *słowie*. Następnie kodują *słowo* za pomocą prostokątów o różnych wymiarach. Wysokość prostokąta odpowiadającego kolejnej literze *słowa* zależy od jej pozycji w *alfabecie* i wynosi, odpowiednio, 10 dla pierwszej litery *alfabetu*, 20 dla drugiej, 30 dla trzeciej itd. Szerokość prostokąta zależy od pozycji litery w szyfrowanym *słowie* i jest równa 10 dla pierwszej litery *słowa*, 20 dla drugiej, 30 dla trzeciej, itd. Dla każdego *słowa* określona jest linia bazowa, na której leży górny bok prostokątów ilustrujących samogłoski oraz dolny bok prostokątów odpowiadających spółgłoskom.

Napisz dwuparametrową procedurę/funkcję **szyfr**, po wywołaniu której na środku ekranu powstanie rysunek zaszyfrowanego słowa. Pierwszy parametr jest alfabetem, drugi – szyfrowanym słowem.



Wyraz *lajkonik* zaszyfrowany dla alfabetu *abcdefghijklmno*

Ostatnie z zadań tego typu pojawiło się na drugim etapie konkursu LOGIA18. W zadaniu **Zawijasy** litery zastępujemy liczbami na podstawie tabeli zwanej tablicą Polibiusza, a następnie rysujemy zawijasy takiego stopnia, jak liczba przypisana kodowanej literze. Otrzymany rysunek ma stałą szerokość i jest wyśrodkowany.



Zakodowany wyraz *fghjastuz*

Szyfrujemy

Nie każde zadanie związane z szyfrowaniem polega na narysowaniu czegoś na ekranie. W części zadań rysunek pełni jedynie rolę pomocniczą, ma ułatwić zrozumienie zadania, w innych całe rozwiązanie polega na manipulowaniu liczbami i tekstem. Zacznijmy od klasyki, czyli szyfru Cezara.

W szyfrze Cezara zastępujemy każdą literę – literą cyklicznie występującą w alfabecie o określonej liczbie pozycji dalej (jeśli wykraczamy poza alfabet, to kolejne litery bierzemy z początku alfabetu). Zadanie **Szyfr Cezara** (LOGIA06, III etap) polega na szyfrowaniu całego zdania. Przyjmujemy, że w alfabecie po literze z następuje spacja, przy czym jeśli skrajne (pierwszy bądź ostatni) znaki kodowanego tekstu miały być zaszyfrowane jako spacja, to są pomijane w wyniku. Dodatkowo dwa sąsiednie znaki szyfrowanego tekstu nie mogą być identyczne.

W konkursie LOGIA04 zadanie dotyczące szyfru Cezara pojawiło się dwukrotnie. Na etapie drugim należało napisać funkcję szyfrującą, a na etapie trzecim deszyfrującą. W obu przypadkach określono dwa osobne klucze szyfrowania – jeden dla samogłosek, drugi dla spółgłosek. Poniżej przykładowy skrypt w Pythonie szyfrujący wyraz dwoma różnymi kluczami:

```
def koduj(litera, klucz):
    return chr(((ord(litera) + klucz - 97) % 26) + 97)

def szyfr(slowo, klucz1, klucz2):
    s = ""
    for z in slowo:
        if z in "aeiou":
            s +=(koduj(z, klucz1))
        else:
            s +=(koduj(z, klucz2))
    return s
```

Ciekawostką jest zadanie **Mozaika** (LOGIA13, II etap). Jest to zadanie typu słowo na obrazek, w którym definiujemy własny alfabet (paleta używanych barw), korzystamy z szyfru Cezara do kodowania kolejnych wierszy, a otrzymany rysunek powinien być odpowiedniej wielkości i wyśrodkowany.

Wśród zadań dotyczących szyfrowania pojawiły się także inne sposoby przekształcania tekstu. W drugim etapie MKI 2000 należało napisać funkcję szyfrującą wyrazy zgodnie z zasadą: każde wystąpienie litery i-tej od początku alfabetu zastępujemy literą i-tą od końca. Zadanie **Szyfr** (LOGIA06, II etap) polega na zastępowaniu par kolejnych liter (tzw. digrafów). Każdej parze liter przypisywana jest liczba, do której – podobnie jak w szyfrze Cezara – dodajemy klucz, otrzymując kod zaszyfrowanej pary.

Na trzecim etapie konkursu Logia15 zadanie **Szyfr** nawiązuje do zadania **Szyfr obrazkowy** z drugiego etapu. Mamy napisać funkcję deszyfrującą, która na podstawie wysokości i szerokości prostokątów stanowiących elementy zaszyfrowanego zdania, odtworzy pierwotny tekst.

W zadaniu **Ślimak** (LOGIA09, III etap) szyfrujemy słowa zapisując je w specyficzny sposób:

Szyfrujemy słowo zapisując je w formie ślimaka (druga litera nad pierwszą, trzecia po prawej stronie drugiej, czwarta pod trzecią itd. dookoła), a następnie czytamy wierszami od lewej do prawej. Na przykład zapisane w formie ślimaka słowo **abcdefghijklmnpqrstuvwxy** odczytamy jako **yjklmxbcnwhadovgfeputsrq**.

y	j	k	l	m
x	i	b	c	n
w	h	a	d	o
v	g	f	e	p
u	t	s	r	q

Napisz funkcję **SZYFR :słowa**, której daną jest lista słów do zaszyfrowania, a wynikiem jest lista zaszyfrowanych słów według przedstawionego sposobu.

Przykłady:

Wynikiem SZYFR [abc defg hijkl] jest [bca efdg ijhkl].

Wynikiem SZYFR [konkurs logia] jest [onkksru oglia].

W zadaniu **Szyfr** (LOGIA08, III etap) tworzymy własny alfabet, w którym najpierw wstawiamy słowo klucz (bez powtarzających się liter), a następnie pozostałe litery alfabetu. Na przykład dla klucza *choinka* kolejność liter alfabetu będzie następująca: *choinkabdefgjlmqprstuvwxyz*. Przy szyfrowaniu znajdujemy pozycję litery w alfabecie łacińskim i literę odpowiadającą tej pozycji w naszym alfabecie. W opisywanym przykładzie słowo *kot* zostanie zastąpione słowem *fmt*.

Podsumowanie

Początkowo zadania z konkursów LOGIA były rozwiązywane w języku Logo, stąd pojawiające się w treści zadań słowo „procedura”. Dla osób piszących programy w językach Pascal czy Logo, naturalnym był podział na procedury (coś robią) i funkcje (coś robią i oddają wynik). Od roku 2014 dopuszczono rozwiązania w języku Python, co można zauważyć w zmienionej formie treści zadań. Niezależnie od tego, z którego konkursu pochodzą zadania, mogą być one rozwiązywane w obu językach. Wyjątek stanowi kilka zadań czysto graficznych, w których zastosowane kolorowanie wymaga w języku Python wiedzy wykraczającej poza zakres szkoły podstawowej (wynika to ze specyfiki tego języka). Jednak tego typu zadania nie wchodzą w zakres naszych rozważań.

Opisywane w artykule zadania nie skupiają się jedynie na kodowaniu czy szyfrowaniu danych. Wykorzystuje się w nich wiedzę matematyczną (inne systemy liczenia, wzory na długości wysokości lub przekątnych, twierdzenie Pitagorasa), historyczną, a także polonistyczną (rozpoznawanie samogłosek i spółgłosek, kolejność liter w alfabecie). Tworząc rysunki uczniowie muszą nie tylko wiedzieć, jak zakodować dane, ale i w jaki sposób prawidłowo zilustrować otrzymany wynik. Pojawiają się zatem takie zagadnienia, jak wyśrodkowanie rysunku, mieszczanie rysunku w danym prostokącie czy skalowanie. Jednak najbardziej wartościowe w prezentowanych zadaniach jest pobudzanie do wysiłku intelektualnego, ćwiczenie spostrzegawczości i umiejętności docierania do celu przy bardziej złożonych zagadnieniach. Zachęcamy do wykorzystywania zadań z konkursu LOGIA na kółkach zainteresowań, a także lekcjach z uzdolnioną informatycznie młodzieżą.

Zestawienie omawianych w artykule zadań:

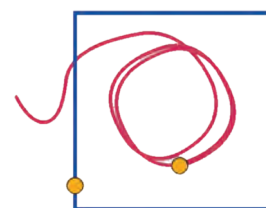
Systemy liczbowe	Słowo na obrazek
III WKI, etap III, zadanie 3. Mozaika	MKI, etap III, zadanie 2. Kody flagowe
MKI, etap III, zadanie 1. Kod MKI	LOGIA09, etap II, zadanie 1. Czekoladka
LOGIA06, etap III, zadanie 1. Haft krzyżkowy	LOGIA14, etap II, zadanie 1. Szyfr schodkowy
	LOGIA15, etap II, zadanie 1. Szyfr obrazkowy
	LOGIA17, etap II, zadanie 1. Szyfr Bacona
	LOGIA18, etap II, zadanie 1. Zawijasy
Wykresy	Szyfrowanie
LOGIA05, etap III, zadanie 1. Kipu	III WKI, etap II, zadanie 3. Kod
LOGIA05, etap III, zadanie 2. Prostokąty	MKI, etap II, zadanie 1. Szyfrowanie wyrazów
LOGIA06, etap II, zadanie 1. Siatka	LOGIA04, etap II, zadanie 3. Szyfr Cezara
LOGIA07, etap III, zadanie 1. Wykres słowa	LOGIA04, etap III, zadanie 3. Szyfr Cezara
	LOGIA06, etap II, zadanie 3. Szyfr
	LOGIA06, etap III, zadanie 4. Szyfr Cezara
Liczba na obrazek	LOGIA08, etap III, zadanie 3. Szyfr
LOGIA04, etap II, zadanie 1. Domki	LOGIA09, etap III, zadanie 2. Ślimak
LOGIA05, etap II, zadanie 1. Kodowanie liczb	LOGIA13, etap II, zadanie 1. Mozaika
LOGIA07, etap II, zadanie 1. Kod sumy	LOGIA15, etap III, zadanie 1. Szyfr
LOGIA12, etap II, zadanie 1. Obrazkowa liczba	

O projekcie Scratch Maths

dr Katarzyna Olędzka

Scratch to środowisko programistyczne, które na dobre zagościło w szkołach i stało się narzędziem pracy dla wielu młodych ludzi. Zostało stworzone przez grupę Lifelong Kindergarten z MIT Media Lab, by uczyć dzieci kreatywnego myślenia, programowania i dzielenia się wiedzą. W Scratchu, z bloczków niczym z puzzli, układamy program. Uczeń nie musi uczyć się złożonej składni poleceń ani wpisywać ich z klawiatury, lecz łączy bloczki, tworząc skrypt. Może przygotować rysunki i animacje, opowiadania multimedialne, muzyczne utwory wraz z wizualizacją oraz różnego rodzaju gry. Warto zaznaczyć, że społeczność Scratcha jest bardzo prężna. Jednak trzeba przyznać, że czasy bezwarunkowej fascynacji tym środowiskiem programistycznym minęły bezpowrotnie. Mimo wielu jego zalet, coraz częściej pojawiają się głosy krytyczne.

Ubogi zasób poleceń i prostota języka sprawiają, że jest on bardzo ograniczony. Nawet średnio złożony program jest mało przejrzysty, a wielu poleceń po prostu brakuje. Nie na tym jednak skupia się główna fala krytyki. Jednym z założeń metodologicznych, leżących u podstaw tworzenia środowiska Scratch, była nauka programowania dla każdego. Natomiast, jak pokazują badania, większość tworzonych projektów to bardzo proste animacje lub gry, w których elementy programistyczne występują w minimalnym zakresie. Wciąż są podejmowane wysiłki, by pogłębić i poszerzyć wykorzystanie tego środowiska.

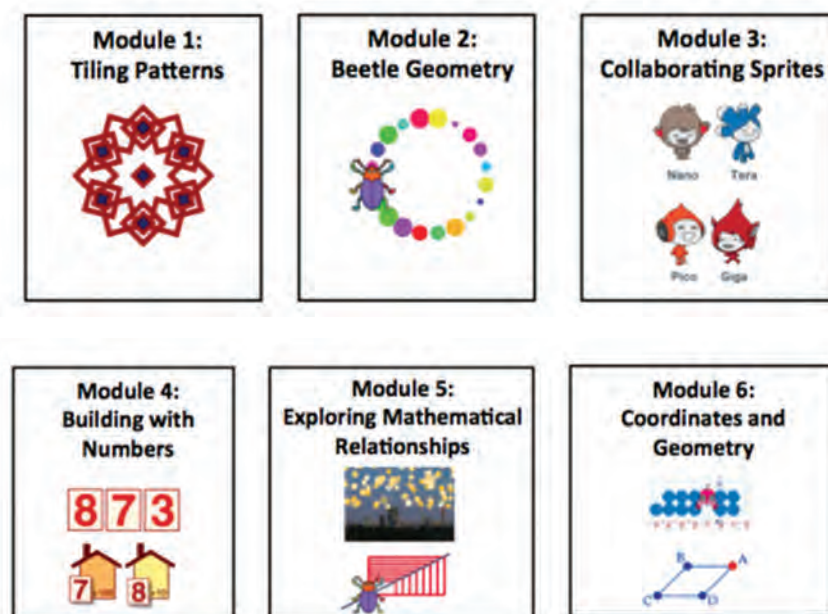


Powstaje też pytanie, kiedy i jak długo uczyć programowania w Scratchu? Kiedy rozpocząć naukę, by nie było zbyt wcześnie? Możemy wtedy trwale zniechęcić uczniów do informatyki. Albo nie za późno? Pracujemy, wykorzystując zbyt proste narzędzie, i tracimy czas, oferując infantylne zadania. Jak długo pracować ze Scratchem, by osiągnąć zamierzony efekt dydaktyczny?

Jednym z projektów, który stara się twórczo wykorzystać potencjał tego środowiska programistycznego i praktycznie odpowiedzieć na powyższe pytania, jest Scratch Maths. Projekt powstał przy współdziałaniu zespołu, w skład którego wchodził: profesor Richard Noss, profesor Dame Celia Hoyles, profesor Ivan Kalaš, Piers Saunders, dr Laura Benton, Johanna Carvajal i professor Dave Pratt. Proponowane aktywności łączą umiejętności pracy w środowisku Scratch z elementami nauki matematyki i adresowane są do uczniów w wieku 9-11 lat. Jednym z założeń dydaktycznych projektu jest praca według pięciu kroków:

- **Zbadaj** – doskonalimy umiejętność rozwiązywania problemów i kreatywność. Uczeń ma możliwość wypróbowania różnych pomysłów, nabrania intuicji i przetestowania rozwiązań.
- **Wyjaśnij** – ważnym krokiem w kształceniu pojęć jest umiejętność wyjaśnienia tego, co uczeń zrozumiał. Dotyczy to pytań zadanych wprost przez nauczyciela, a także odpowiadania na pytania rówieśników. Zachęcamy do włączenia refleksyjnych pytań i możliwości dyskusji z innymi na temat zagadnień, które uczniowie badali podczas lekcji.
- **Naucz się przewidywać** – ważne jest, aby podczas tworzenia programu komputerowego mieć na uwadze jego cel i przewidywać, jaki może być jego wynik, zanim zostanie on uruchomiony. Zachęcamy uczniów do przewidywania potencjalnych rezultatów przy stosowaniu różnych strategii.
- **Wymieniaj się doświadczeniami** – współpraca i dzielenie się pozwala dostrzec problem z perspektywy innej osoby, a także bronić własnego podejścia i porównywać je z innymi.
- **Znajdź połączenia z innymi przedmiotami**, głównie z matematyką.

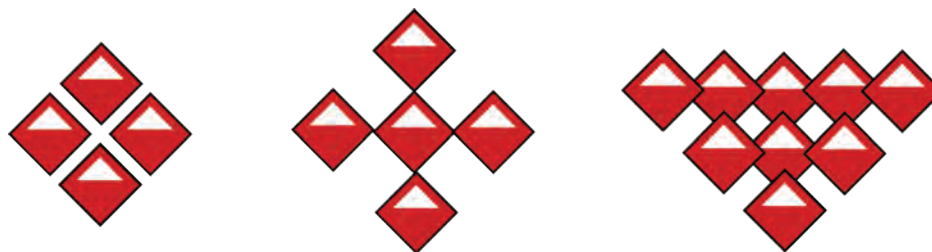
Zagadnienia są pogrupowane w sześć bloków tematycznych: projektowanie motywów, geometria żuczka, współpracujące duszki, budowanie z liczb, odkrywanie zależności matematycznych oraz współrzędne i geometria. Przedstawimy wybrane kroki pierwszego z modułów.



Rysunek 1. Bloki w projekcie Scratch Maths

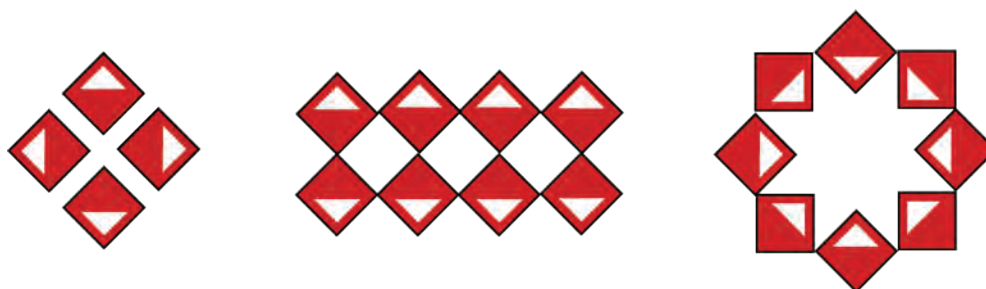
Projektowanie motywów

Rozpoczynamy od krótkiego wprowadzenia i samodzielnej pracy ucznia. Uczeń pracuje w projekcie, w którym dostępny jest duszek – wzorec. Jego zadaniem jest przeciąganie duszka w różne miejsca na scenie i tworzenie motywów za pomocą polecenia **stempluj**.



Rysunek 2. Pierwsze regularne motywy

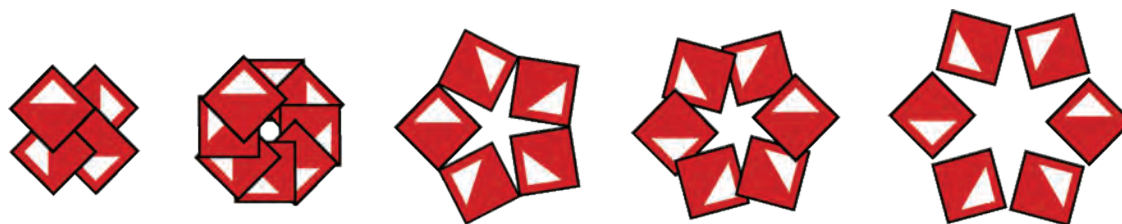
W kolejnym kroku podpowiadamy, że możemy tworzyć regularne motywy, gdy, zamiast ręcznego przesuwania wzorca, będziemy korzystać z polecenia **przesuń**, a potem **obróć**.



Rysunek 3. Motywy wykorzystujące przesunięcie i obrót

Uczeń wyrabia sobie intuicję, jak działają poszczególne polecenia i niejako samoczynnie przechodzi do instrukcji **powtórz**. Najpierw dobiera metodą prób i błędów właściwy kąt oraz przesunięcie, tworząc sekwencje poleceń: **przesuń**, **obróć** i **stempluj**. Potem buduje pętle, powtarzając te same czynności.

W pierwszej fazie lekcji pozwalamy na swobodne eksperymentowanie, później staramy się, by próbowali przewidywać efekty swoich działań. Można prosić o uzasadnienie doboru liczby obrotów pętli, jak i wyliczenie odpowiednich kątów.



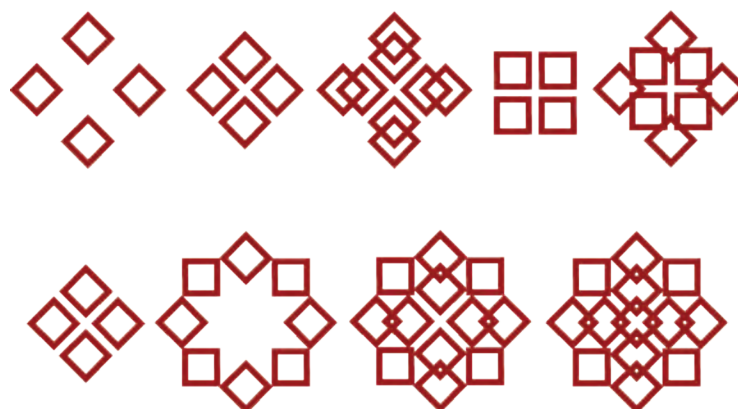
Rysunek 4. Motywy, które można stworzyć za pomocą instrukcji **powtórz**

Jeśli chcemy kontynuować zajęcia, możemy zachęcić uczniów do tworzenia nowych motywów przy wykorzystaniu poznanych umiejętności. Na bazie zwykłego kwadratu można tworzyć ciekawe rysunki. Zasada jest następująca: wybieramy element, który będziemy stemplować (w tym wypadku niezamalowany kwadrat) i tworzymy skrypt krok po kroku: dobieramy liczbę powtórzeń i kąt obrotu, a następnie eksperymentujemy z przesunięciem.



Rysunek 5. Motywy na bazie niezamalowanego kwadratu

Kolejnym poziomem abstrakcji jest tworzenie bardziej skomplikowanych motywów na bazie prostszych. Jeśli uważnie przyjrzymy się poniższym rysunkom w pierwszym wierszu, zauważymy, że trzeci rysunek powstał przez złożenie pierwszego i drugiego. A piąty? Podobne zależności można odkryć w drugim wierszu. Jeśli uczniowie opanują umiejętność tworzenia nowych bloków, to składanie dwóch bloków w jeden skrypt okaże się prostym zabiegiem, dającym ciekawe efekty. To niezwykle motywuje do dalszych samodzielnych eksperymentów.



Rysunek 6. Składanie motywów

Więcej ćwiczeń do wykorzystania na zajęciach można znaleźć na stronie projektu¹ (w języku angielskim). Oprócz samych zadań, dostępne są pomocnicze filmy, przykładowe projekty do rozwijania, materiały dla ucznia i nauczyciela.

Refleksja na koniec

Przygotowane pomysły na zadania dla uczniów są starannie przemyślanym i opracowanym materiałem dydaktycznym. Autorzy położyli szczególny nacisk na dwa zagadnienia: metodę małych kroków i podejście konstruktywistyczne. Uczeń przy każdym nowym zadaniu poznaje tylko jedno zagadnienie. Należy zauważyć, że nie ma dużych skoków pojęciowych między jednym ćwiczeniem a drugim. Materiał jest tak dobrany, aby uczeń był w stanie przyswoić nowe pojęcie informatyczne. Podejście problemowe, w którym nauczyciel robi krótkie wprowadzenie i towarzyszy uczniowi w samodzielnym odkrywaniu, wydaje się bardziej efektywne. Co prawda uczniowie (i pewnie nauczyciele) muszą włożyć więcej wysiłku w taką metodę pracy, ale przynosi ona trwalszy efekt.

¹ <https://www.ucl.ac.uk/ioe/research/projects/scratchmaths/ucl-scratchmaths-curriculum>

Algorytmy z nowej podstawy programowej w środowisku Snap!

Witold Kranas

Wprowadzenie

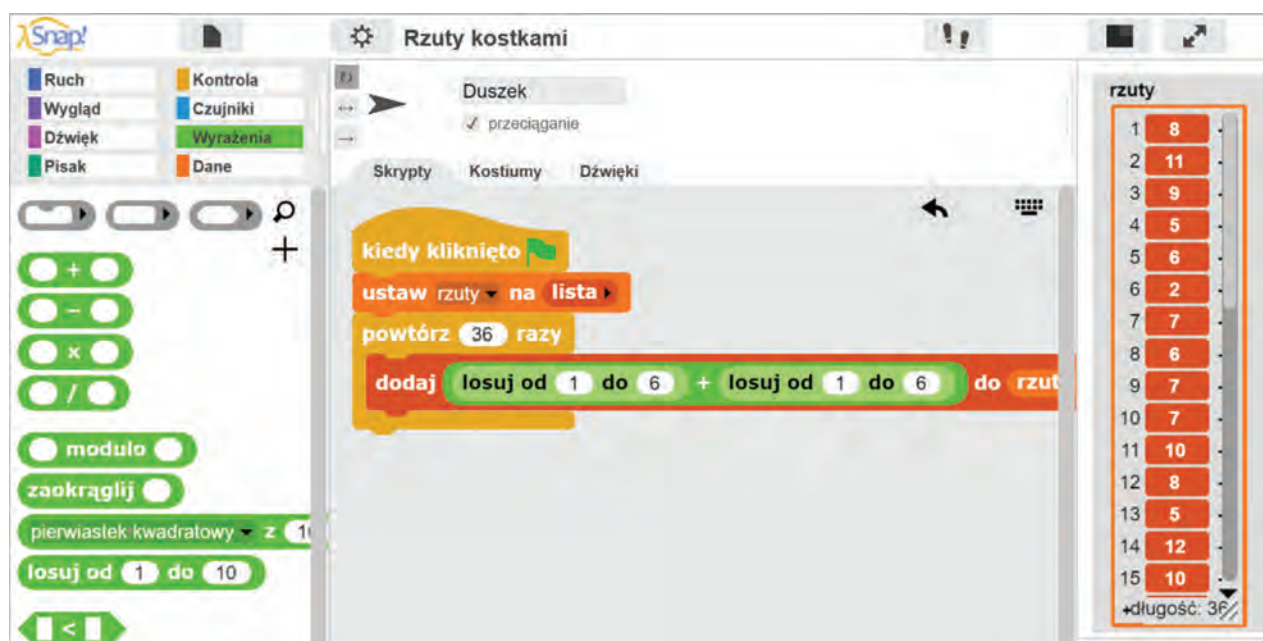
To będzie ostatni z serii artykułów na temat środowiska Snap! Poświęcę go kilku algorytmom, które znalazły się w nowej podstawie programowej informatyki dla klas 7-8.

Rzuty kostkami i sortowanie przez zliczanie

Wyniki rzutów dwiema kostkami na liście

Będę wykorzystywać polską wersję Snapa znajdującą się na portalu Edukator¹. Projekt nosi nazwę **Rzuty kostkami**. Najpierw wygeneruję wyniki rzutów dwiema kostkami (sumy oczek) i umieszczę je na liście o nazwie **rzuty**.

Trzeba utworzyć zmienną *rzuty* i w skrypcie zielonej flagi nadać jej wartość pustej listy, a następnie zapełnić wynikami np. 36 rzutów.



Rysunek 1. Losowanie wyników 36 rzutów (sum oczek)

Obliczanie częstości występowania wyników

Teraz policzę częstość występowania poszczególnych wyników. Suma oczek przy rzucie dwiema kostkami może wynosić od 2 do 12. Utworzę kolejną listę – *częstości*. Jej elementami będą liczby rzutów, w których dana

¹ <http://www.edukator.pl/widgets/snap>

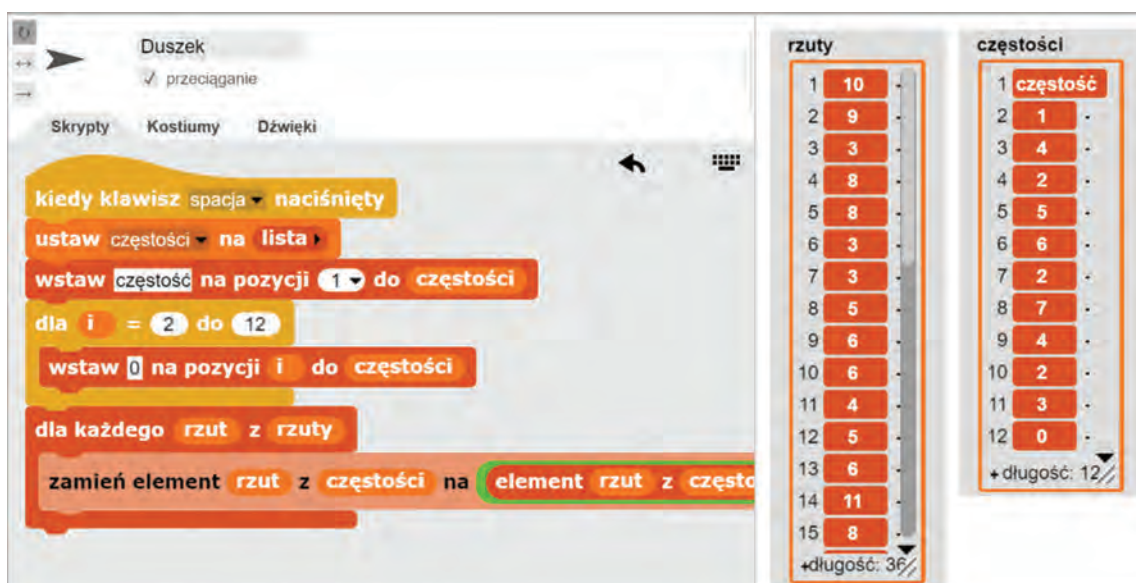
liczba oczek została wyrzucona (wylosowana). Skrypt będzie wywoływany przez naciśnięcie spacji. Zaimportuję bibliotekę narzędzi (**Plik|Bibliotek|Narzędzia**), żeby można było skorzystać z wygodnych pętli iteracyjnych **dla** i **dla każdego**.



Rysunek 2. Wczytywanie biblioteki narzędzi

W skrypcie obliczającym częstości:

- ustawiam wartość zmiennej *częstości* na listę pustą,
- na pozycji 1 wstawiam do niej napis „częstość”,
- elementy od 2 do 12 wypełniam zerami,
- dla każdego elementu listy *rzuty* zwiększam element listy *częstości* o numerze równym wartości rzutu o 1.



Rysunek 3. Obliczanie częstości poszczególnych wyników

Mam listę częstości występowania wyników rzutów – numer elementu na tej liście odpowiada wynikowi rzutu.

Sortowanie przez zliczanie

Teraz już łatwo posortować listę rzutów. Wystarczy wypisywać kolejne wyniki rzutów, biorąc z listy częstości liczbę ich wystąpień, czyli częstość. Zrobię to, definiując nowy blok **SortZlicz**, który pobiera listę częstości i daje w wyniku posortowaną listę rzutów.

W palecie **Dane** klikam przycisk **Nowy blok**. Otwiera się okno edytora bloków, w którym wpisuję nazwę bloku, wybieram, by był on reporterem (blokiem zaokrąglonym – takim jak bloki działań). Klikam plusik po prawej stronie, by dodać parametr, którym będzie lista częstości. Nazywam parametr *listaCz*. Jako rodzaj parametru wybieram listę (w bardzo rozbudowanym oknie; nie muszę tego robić, ale czasem dobrze jest wiedzieć, co można wstawić jako parametr bloku).



Rysunek 4. Wybór rodzaju parametru

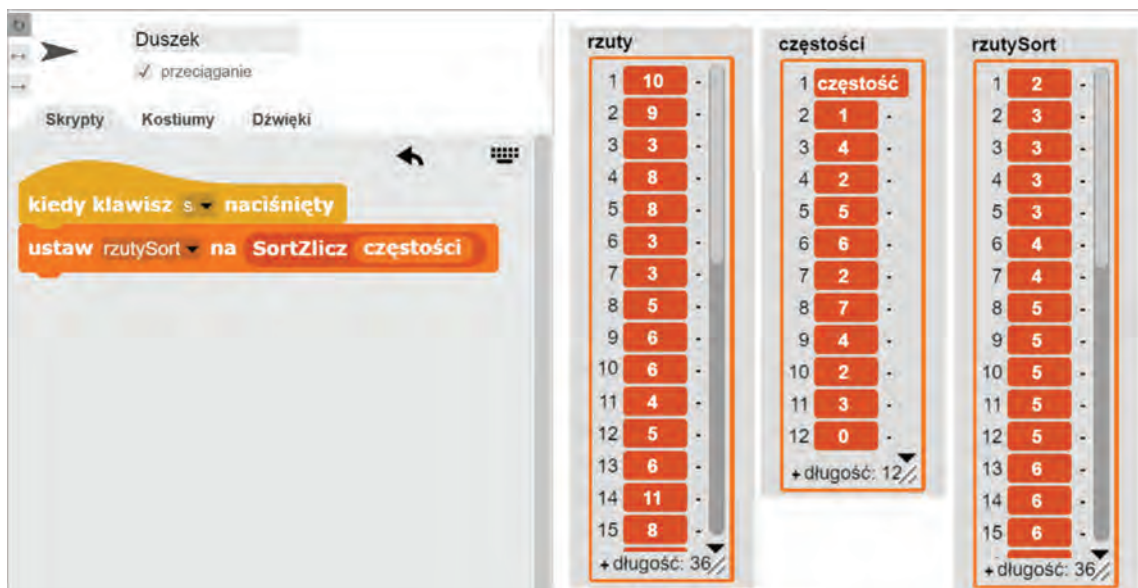
Blok **SortZlicz** powinien zawierać:

- wprowadzenie zmiennej lokalnej *listaSort* – w tej zmiennej będziemy budować posortowaną listę,
- nadanie tej zmiennej wartości listy pustej,
- powtórzenie dla wszystkich możliwych wartości rzutów (*i* od 2 do 12):
dodawanie do zmiennej *listaSort* elementu o kolejnej wartości *i* tyle razy, ile wynosi częstość występowania tego elementu,
- przekazanie wyniku w postaci *listaSort*.



Rysunek 5. Blok funkcji SortZlicz

Ostatni skrypt wykonywany po naciśnięciu klawisza **s** powinien utworzyć listę posortowanych rzutów. Trzeba więc najpierw utworzyć kolejną zmienną, np. o nazwie *rzutySort*, i w skrypcie ustawić jej wartość na to, co da w wyniku blok **SortZlicz** z parametrem *częstości*, czyli listą częstości występowania poszczególnych rzutów.



Rysunek 6. Wywołanie sortowania i posortowana lista

Sortowanie przez zliczanie działa dobrze tylko dla liczb całkowitych i najlepiej, jeśli ich zakres jest niewielki. Za to działa ono bardzo szybko, ponieważ liczba operacji wykonywanych łącznie w pętlach **powtórz** i **dla** jest równa liczbie elementów do posortowania.

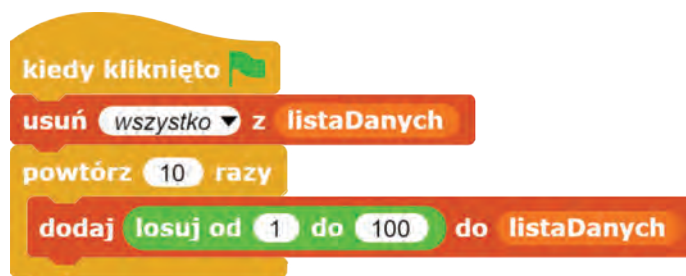
Sortowane przez wybieranie

Ten algorytm sortowania nie wymaga specyficznych danych i jest dość naturalny. Wybieramy najmniejszą (największą) liczbę, przestawiamy ją na początek i dalej tak samo z resztą liczb. Ten opis prosi się o rozwiązanie rekurencyjne, ale uczniowie zapewne będą woleli metodę małych kroków.

Pierwszy krok to przestawianie dwóch elementów na liście. Podobnie jak poprzednio, zacznę od skryptu zielonej flagi, który losuje 10 liczb i umieszcza je na liście danych.

Trzeba:

- utworzyć zmienną *listaDanych*,
- nadać jej wartość listy pustej,
- za pomocą pętli **powtórz** wypełnić ją losowanymi liczbami.



Rysunek 7. Przygotowanie listy danych losowych

Przestawianie elementów

Teraz zbuduję blok **przestaw**, zamieniający elementy na liście. Parametrami będą: lista danych oraz numery elementów do przestawienia. Zauważmy, że istotne są numery elementów na liście, pozwalające na ich przestawienie. W skrypcie używam lokalnej zmiennej do zapamiętania wartości pierwszego elementu.



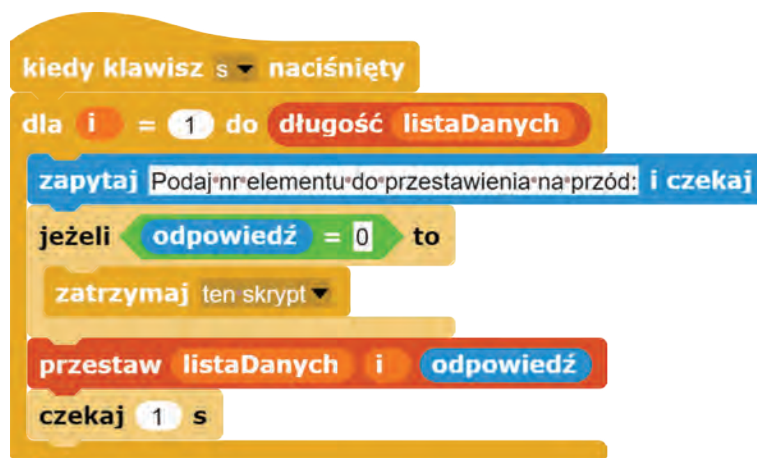
Rysunek 8. Blok przestawiający dwa elementy na liście

Skrypt wywoływany przez naciśnięcie klawisza **p** będzie przestawiał wybrany element na pierwsze miejsce.



Rysunek 9. Przeszawianie wybranego elementu na pierwsze miejsce na liście

Skrypt ten pozwala przestawić najmniejszy (największy) element na początek. Kolejny trzeba będzie przestawić na pozycję drugiego, itd. Aby posortować w ten sposób całą listę, wykorzystujemy pętlę **dla** (z biblioteki **Narzędzia**). Kolejne elementy będą przestawiane na pozycję *i*, której wartość zmienia się od 1 do 10 (ogólnie do długości listy danych). Działanie skryptu można zatrzymać podając wartość 0.



Rysunek 10. „Ręczne” sortowanie listy

Wyszukiwanie numeru najmniejszego elementu

Podczas wykonywania tego skryptu użytkownik sam wyszukuje na liście (w jej końcowej części) element o najmniejszej (największej) wartości. Trzeba więc utworzyć skrypt, który znajduje minimum i podaje jego numer. Ponieważ wyszukiwanie odbywa się w końcowej części listy, drugim parametrem skryptu jest numer elementu, od którego należy zacząć wyszukiwanie. Dwie lokalne zmienne skryptu przechowują wartość *i* i numer aktualnego minimum.



Rysunek 11. Blok funkcji znajdującej numer najmniejszego elementu fragmentu listy

Sortowanie

Teraz jesteśmy przygotowani do zbudowania skryptu sortowania przez wybieranie. Jest on bardzo podobny do skryptu umożliwiającego „ręczne” sortowanie. Zamiast pytania użytkownika o numer elementu do przestawienia wykorzystujemy tu zdefiniowaną powyżej funkcję `nrMinimum`.

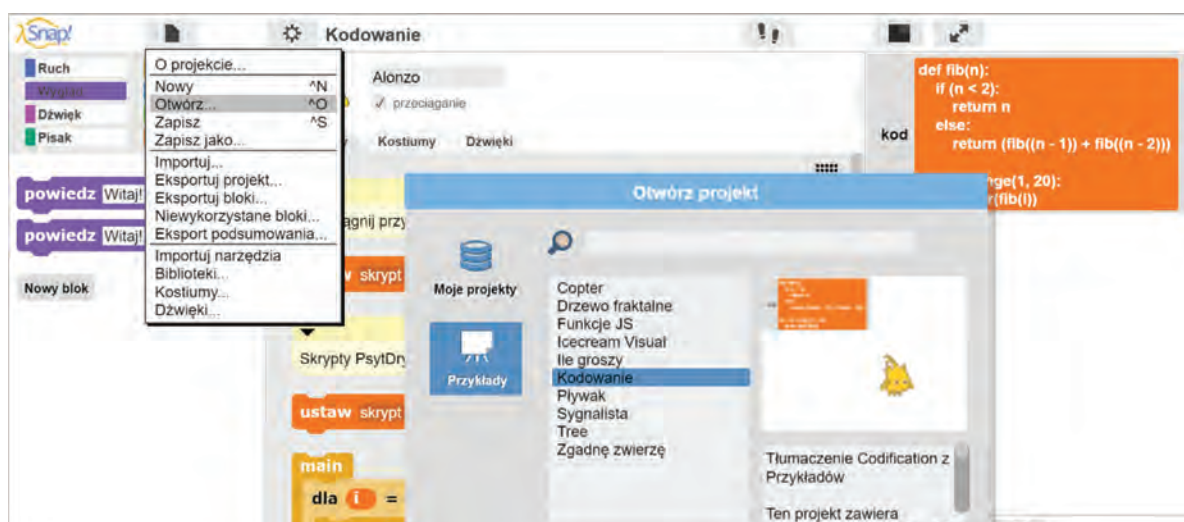


Rysunek 12. Blok sortowania przez wybieranie

Algorytm Euklidesa – zamiana skryptu na kod programu

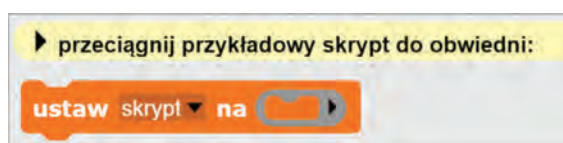
Przykład Kodowanie (Codification)

Zacznę od wczytania jednego z przykładów opracowanych przez autorów środowiska. Będzie to **Kodowanie** (ang. Codification) – projekt pozwalający zamieniać skrypt ułożony z bloków na kod programu w kilku językach programowania. Nie dziwny się, że dostępna paleta bloków jest znacznie ograniczona, w szczególności nie ma bloków ruchu. Implementacja grafiki wymaga zazwyczaj uzupełnienia środowiska programowania o bibliotekę graficzną.



Rysunek 13. Wczytywanie projektu Kodowanie z Przykładów

Na początku projektu mamy możliwość nadania zmiennej **skrypt** wartości dowolnego skryptu.



Rysunek 14. Ustawianie wartości zmiennej skrypt

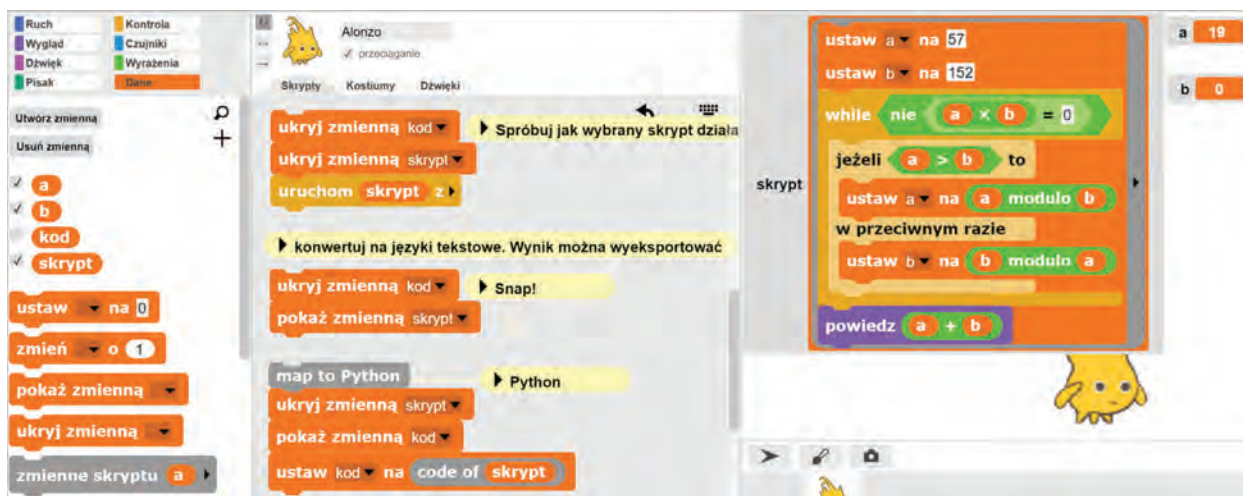
Algorytm Euklidesa

Teraz ułożę skrypt realizujący obliczanie NWD za pomocą algorytmu Euklidesa w wersji z resztami z dzielenia. Najpierw utworzę dwie zmienne a , b do przechowywania wartości liczb, których NWD będziemy obliczać. Następnie skorzystam z przygotowanej pętli **while** (dopóki).



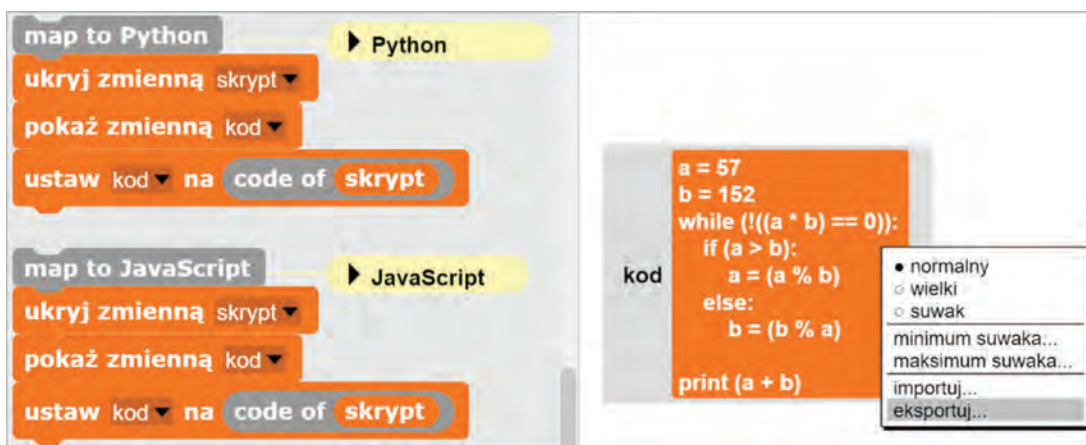
Rysunek 15. Skrypt obliczający NWD 2 liczb

Wstawiam ten skrypt do szarej obwiedni (nadając wartości zmiennym a i b), klikam blok **ustaw**, aby wykonać przypisanie zmiennej **skrypt** wartości mojego skryptu. Przechodzę na dół projektu, gdzie znajduje się kilka zestawów bloków umożliwiających wykonanie skryptu, zaprezentowanie go i wreszcie konwersję na języki programowania tekstowego.



Rysunek 16. Mapowanie skryptu na kod w Pythonie

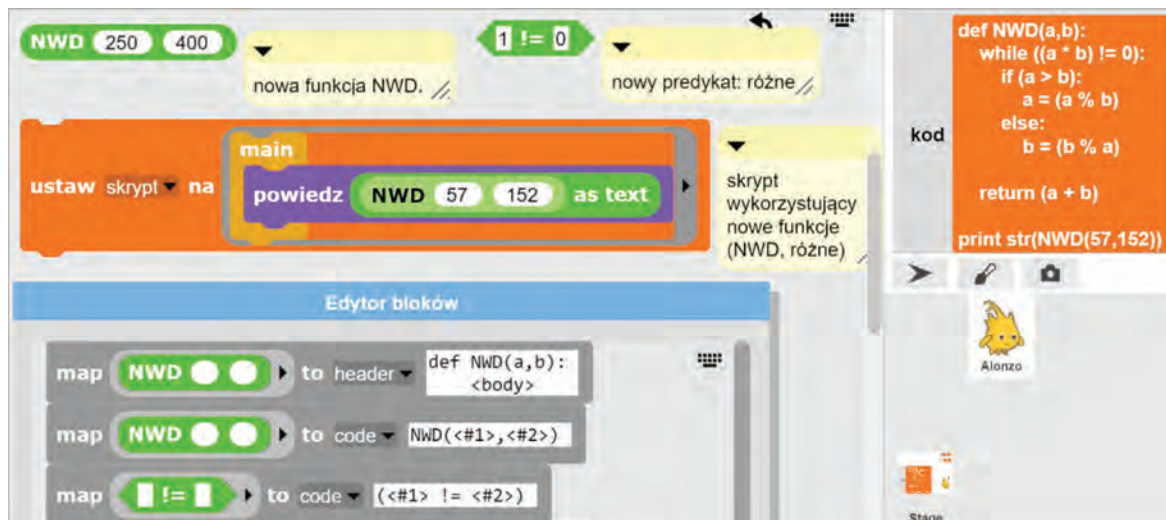
Klikam skrypt **map to Python** i oglądam wynik mapowania. Wartość zmiennej *kode*, czyli tekst programu w Pythonie, mogę wyeksportować do pliku tekstowego, klikając prawym przyciskiem myszy.



Rysunek 17. Wynik mapowania – kod w Pythonie i jego eksport do pliku tekstowego

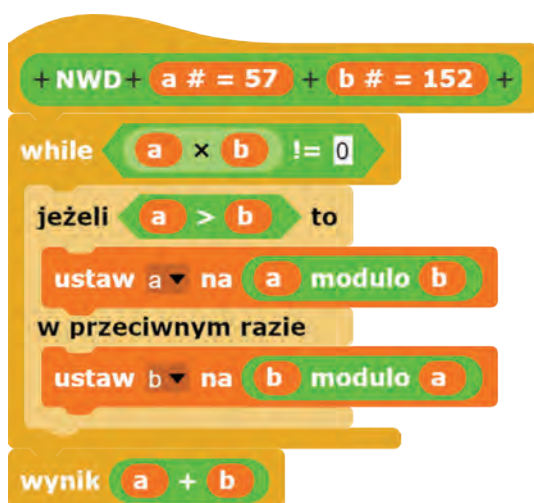
Funkcja NWD

Jeśli chcemy zrobić to samo elegancko, to tworzymy nowe bloki funkcji **NWD** oraz **!=** (różne), uzupełniamy bloki **map to Python** i **map to JavaScript**, pokazując, jak mapować nowe bloki.

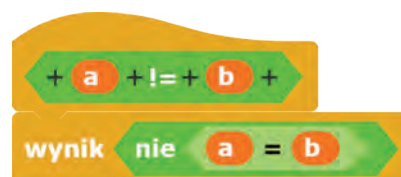


Rysunek 18. Fragment bloku map to Python

Bloki nowych funkcji wyglądają następująco:



Rysunek 19. Blok funkcji NWD



Rysunek 20. Blok predykatu „różne od”

A kody w językach Python i JavaScript:

Python

```
def NWD(a,b):
    while ((a * b) != 0):
        if (a > b):
            a = (a % b)
        else:
            b = (b % a)

    return (a + b)
```

```
print(str(NWD(57,152)))
```

JavaScript

```
function NWD(a,b) {
    while (((a * b) !== 0)) {
        if ((a > b)) {
            a = (a % b);
        } else {
            b = (b % a);
        }
    }
    return (a + b);
}
```

```
console.log((NWD(57,152).toString()));
```

Teraz warto spróbować uruchomić te programy w ich własnych środowiskach i ewentualnie poprawić drobne usterki.

Udostępnione projekty autora opisywane w przykładach

- <https://snap.berkeley.edu/snapsource/snap.html#present:Username=witek&ProjectName=RzutyKostkami>
- <https://snap.berkeley.edu/snapsource/snap.html#present:Username=witek&ProjectName=sortowanieWybieranie2>
- <https://snap.berkeley.edu/snapsource/snap.html#present:Username=witek&ProjectName=BJCsortowanieWybieranie>
- <https://snap.berkeley.edu/snapsource/snap.html#present:Username=witek&ProjectName=BlokiNaKodPI>

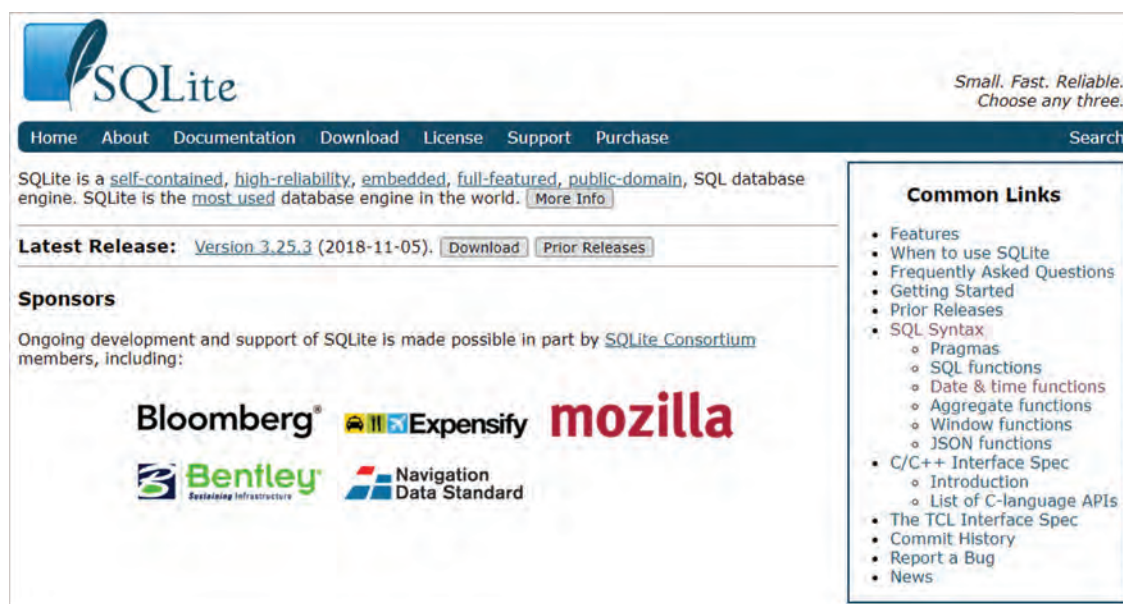
Baza danych w Pythonie

Agnieszka Samulska

W numerze 2/2018 czasopisma *W cyfrowej szkole* ukazał się artykuł *Maturalne potyczki z Pythonem*, w którym przedstawiono wykorzystanie języka Python na zajęciach edukacyjnych, do analizy oraz tworzenia algorytmów. Pokazano, jak wykorzystać ten język programowania na maturze, zarówno w części teoretycznej do zapisu algorytmu, jaki i w części praktycznej do implementacji zadań wymagających od abiturienta napisania programu. Prezentowany zakres nie wyczerpuje możliwości zastosowania języka Python na maturze. Z powodzeniem można go wykorzystać do rozwiązywania pozostałych zadań z części praktycznej. W tym artykule opisane zostaną problemy bazodanowe.

SQLite

Zanim zaczniemy z uczniami tworzyć bazy danych w Pythonie, warto zapoznać ich ze środowiskiem SQLite. Jest to system zarządzania bazą danych, umożliwiający obsługę języka SQL, a co najważniejsze, posiadający API (Application Programming Interface) m.in. do Pythona. API to interfejs programistyczny, dzięki któremu możemy korzystać z funkcjonalności oferowanych przez daną aplikację czy program. W tym przypadku jest nim biblioteka środowiska Python o nazwie `sqlite3` umożliwiająca tworzenie bazy danych tak, jak w środowisku SQLite. Wszystkie informacje dotyczące zawartości bazy danych, w tym tworzonych tabel oraz kwerend, znajdują się w jednym pliku wynikowym. Informacje dotyczące środowiska oraz program do pobrania znajdują się na stronie <https://www.sqlite.org>.

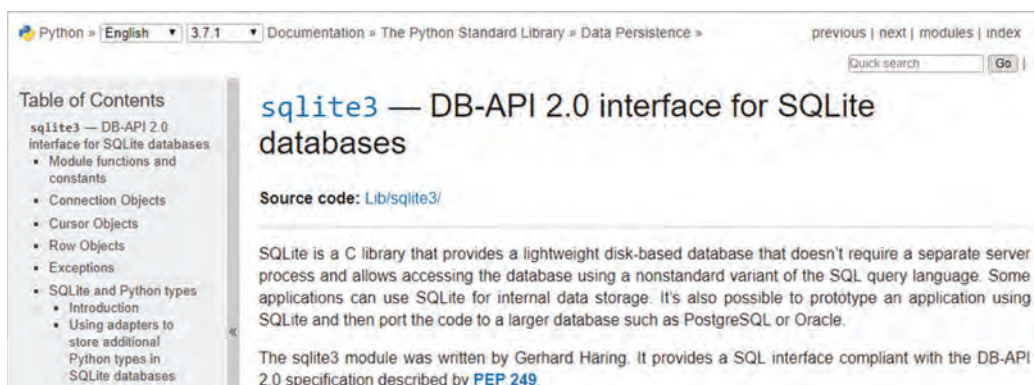


Rysunek 1. Strona domowa środowiska SQLite

W sieci znajduje się również samouczek do programu (<http://www.sqlitetutorial.net>).

Moduł sqlite3

Moduł `sqlite3` jest częścią standardowej biblioteki Pythona. Znajduje się w pakiecie instalacyjnym i nie wymaga instalowania samego środowiska SQLite. Dlatego może być wykorzystany do rozwiązywania zadań bazodanowych na maturze. Opis modułu znajduje się w dokumentacji <https://docs.python.org/3.7/library/sqlite3.html>.



Rysunek 2. Dokumentacja modułu `sqlite3`

Wszystkie funkcje związane z tworzeniem bazy oraz zawierające rozwiązania poszczególnych zadań umieszczone są w pliku źródłowym `*.py`, a cała baza danych (tabele wraz z kwerendami) w pliku `*.db`. Oba te pliki stanowią komputerową realizację zadania bazodanowego na maturze w części praktycznej.



Rysunek 3. Komputerowa realizacja zadania bazodanowego

Tworzenie bazy

Cały proces tworzenia bazy danych zostanie przedstawiony na przykładzie zadania 6. z egzaminu maturalnego z informatyki z maja 2018 roku, przeprowadzonego według nowej formuły (źródło: <https://cke.gov.pl>).

Zadanie 6. Centrum danych

Pewna firma utrzymuje centrum danych, w którym znajduje się kilkaset pracujących komputerów. Specjalny zespół pracowników odpowiada za wykrywanie i usuwanie awarii komputerów. Pliki `komputery.txt`, `awarie.txt` oraz `naprawy.txt` zawierają dane niezbędne do wykonania zadania.

Plik `komputery.txt` zawiera opisy maszyn znajdujących się w centrum w 2015 roku, każdy wiersz tego pliku zawiera kolejno:

- numer komputera (unikatową liczbę całkowitą) – `Numer_komputera`,
- sekcję, w której znajduje się komputer (sekcje oznaczone są wielkimi literami alfabetu angielskiego: A, B, C, ...) – `Sekcja`.
- pojemność dysku twardego (liczoną w gigabajtach, liczba całkowita) – `Pojemnosc_dysku`.

Przykład:

<code>Numer_komputera</code>	<code>Sekcja</code>	<code>Pojemnosc_dysku</code>
1	R	700
2	N	130
3	E	300

Aby móc wykonać dowolną operację na bazie danych za pośrednictwem modułu `sqlite3`, należy otworzyć połączenie z plikiem bazy:

```
import sqlite3

plik = sqlite3.connect('baza.db')
obiekt = plik.cursor()
```

Plik **baza.db** zostanie utworzony automatycznie podczas pierwszego połączenia z bazą.

Kolejnym krokiem będzie utworzenie tabeli **komputery**:

```
def tabela_komputery():
    obiekt.execute('''CREATE TABLE komputery
                    (Numer_komputera INT primary key,
                     Sekcja CHARACTER(1),
                     Pojemnosc_dysku INT)''')
```

Uwaga: polecenie SQL, w zależności od długości czy stopnia skomplikowania, możemy zapisać w różny sposób – stosując zasadę taką jak w przypadku ciągów znaków. Krótkie polecenia ujmujemy w cudzysłowy (np. "treść polecenia") lub apostrofy ('treść polecenia'). Dłuższe instrukcje, umieszczone w wielu liniach, zapisujemy, używając potrójnych znaków " lub ' (tzw. triple-quotes – `"""..."""` lub `'''...'''`).

Metoda `execute()` jest odpowiedzialna za wykonanie poleceń SQL. Do tworzenia tabeli użyto polecenia **CREATE TABLE**. Zgodnie z treścią zadania tabela posiada trzy pola: **Numer_komputera**, **Sekcja** oraz **Pojemnosc_dysku**. Pole **Numer_komputera** jest unikatową liczbą całkowitą i w tabeli będzie pełnił rolę klucza podstawowego (**INT primary key**). Do oznaczenia sekcji użyto wielkich liter alfabetu angielskiego, dlatego pole **Sekcja** jest typu **CHARACTER(1)**. Pojemność dysku to liczba całkowita, a więc pole **Pojemnosc_dysku** jest typu **INT**. Uwaga: inne typy danych obsługiwane przez `sqlite3` opisane są w dokumentacji Pythona oraz SQLite.

Tak utworzoną tabelę należy wypełnić danymi zgromadzonymi w pliku **komutery.txt**. Przed importem danych modyfikujemy plik: usuwamy pierwszy wiersz, zawierający nazwy pól oraz zmieniamy rozszerzenie pliku na **csv**.

```
def dane_komputery():
    dane = open('komputery.csv', 'r')
    for wiersz in dane:
        wiersz = wiersz[:-1]
        wiersz = tuple(wiersz.split('\t'))
        obiekt.execute('INSERT INTO komputery VALUES(?,?,?)', wiersz)
    dane.close()
```

Dane z pliku wczytujemy wierszami, pamiętając o usunięciu ostatniego znaku. Jest to niezbędny zabieg, ponieważ wiersz jest wczytywany wraz ze znakiem końca (`'\n'`). Każdy wiersz jest przekształcany w krotkę, której elementami są wartości pól dla danego rekordu. Elementem oddzielającym wartości w rekordzie jest tabulator (`'\t'`). Polecenie **INSERT** wstawia do tabeli przekształcone dane.

Podobnie postępujemy w przypadku pozostałych tabel (**awarie** i **naprawy**).

Plik **awarie.txt** zawiera informację o awariach komputerów w 2015 roku. Każdy wiersz tego pliku zawiera kolejno:

- unikatowy numer zgłoszenia awarii – **Numer_zgloszenia**,
- numer komputera, który uległ awarii – **Numer_komputera**,
- datę i godzinę wystąpienia awarii z dokładnością do sekundy – **Czas_awarii**,
- priorytet zgłoszenia – liczbę całkowitą określającą w skali od 1 do 10, jak krytyczna jest awaria – **Priorytet**.

Przykład:

Numer_zgloszenia	Numer_komputera	Czas_awarii	Priorytet
1	365	2015-01-01 04:40:55	8
2	249	2015-01-01 06:08:24	3
3	312	2015-01-01 06:33:43	4

W pliku **naprawy.txt** zapisane zostały raporty z prac, jakie wykonał zespół w 2015 roku.

Każdy wiersz tego pliku zawiera kolejno:

- numer zgłoszenia, którego dotyczyła naprawa (mogło zdarzyć się, że jedno zgłoszenie awarii wymagało kilku napraw) – **Numer_zgloszenia**,
- datę i godzinę zakończenia naprawy z dokładnością do sekundy – **Czas_naprawy**,
- rodzaj naprawy (słowo *restart* oznacza ponowne uruchomienie komputera, *wymiana* – wymianę jednego z podzespołów komputera) – **Rodzaj**.

Przykład:

Numer_zgloszenia	Czas_naprawy	Rodzaj
2	2015-01-01 20:08:15	restart
7	2015-01-02 16:30:15	restart
4	2015-01-02 19:37:03	wymiana

Tworzymy tabele:

```
def tabela_awarie():
    obiekt.execute('''CREATE TABLE awarie
                    (Numer_zgloszenia INT primary key,
                     Numer_komputera INT,
                     Czas_awarii DATETIME,
                     Priorytet INT)''')

def tabela_naprawy():
    obiekt.execute('''CREATE TABLE naprawy
                    (Numer_zgloszenia INT,
                     Czas_naprawy DATETIME,
                     Rodzaj VARCHAR(20))''')
```

Zwróćmy uwagę na to, że w tabeli **naprawy** nie zdefiniowano klucza podstawowego. Pola łączące tabele to:

- **awarie.Numer_zgloszenia** i **naprawy.Numer_zgloszenia**,
- **awarie.Numer_komputera** i **komputery.Numer_komputera**.

Utworzone tabele wypełniamy treścią:

```
def dane_awarie():
    dane = open('awarie.csv', 'r')
    for wiersz in dane:
        wiersz = wiersz[:-1]
        wiersz = tuple(wiersz.split('\t'))
        obiekt.execute('INSERT INTO awarie VALUES(?,?,?,?)', wiersz)
    dane.close()

def dane_naprawy():
    dane = open('naprawy.csv', 'r')
    for wiersz in dane:
        wiersz = wiersz[:-1]
        wiersz = tuple(wiersz.split('\t'))
        obiekt.execute('INSERT INTO naprawy VALUES(?,?,?)', wiersz)
    dane.close()
```

Do wywołania powyższych funkcji można posłużyć się funkcją **baza()**:

```
def baza():
    tabela_komputery()
    tabela_awarie()
    tabela_naprawy()
    dane_komputery()
    dane_awarie()
    dane_naprawy()
    plik.commit()
```

Użycie metody **commit()** powoduje zatwierdzenie wszystkich zmian dokonanych w bazie.

Tworzenie tabel i wypełnianie ich danymi, niestety, nie są czynnościami punktowanymi na maturze. Jednak są one niezmiernie ważne i bez nich nie możemy przystąpić do rozwiązywania problemów.

Zapytania

Pierwszy problem polega na zliczeniu poszczególnych rodzajów dysków i wypisaniu 10 najczęściej występujących.

Zadanie 6.1.

Znajdź 10 najczęstszych rodzajów dysków (czyli 10 najczęściej występujących pojemności) wśród komputerów w centrum. Dla każdej ze znalezionych pojemności podaj liczbę komputerów z takim dyskiem. Posortuj zestawienie nierosnąco względem liczby komputerów z dyskiem o danej pojemności.

Do uzyskania odpowiedzi użyjemy polecenia **SELECT**.

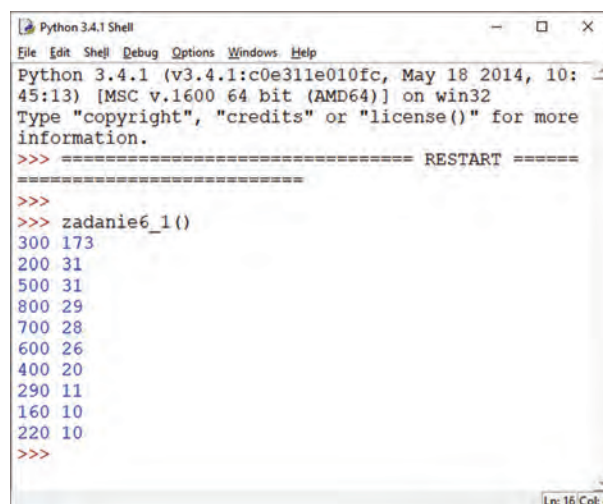
```
def zadanie6_1():
    obiekt.execute('''SELECT Pojemnosc_dysku,
                        COUNT(Numer_komputera) AS liczba
                        FROM komputery
                        GROUP BY Pojemnosc_dysku
                        ORDER BY liczba DESC
                        LIMIT 10''')
    dane = obiekt.fetchall()
    for rekord in dane:
        print(rekord['Pojemnosc_dysku'], rekord['liczba'])
```

Metoda **fetchall()** umożliwia uzyskanie wszystkich pasujących rekordów dla danego zapytania.

Zauważmy, że do pól w tabeli odwołujemy się po ich nazwie, a nie numerze (pola tabeli są numerowane od 0). Takie odwołanie jest możliwe dzięki użyciu polecenia:

```
plik.row_factory = sqlite3.Row
```

Polecenie to najlepiej umieścić pod zapisem **plik = sqlite3.connect('baza.db')**.



```
Python 3.4.1 Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
Python 3.4.1 (v3.4.1:c0e311e010fc, May 18 2014, 10:
45:13) [MSC v.1600 64 bit (AMD64)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more
information.
>>> ===== RESTART =====
>>>
>>> zadanie6_1()
300 173
200 31
500 31
800 29
700 28
600 26
400 20
290 11
160 10
220 10
>>>
```

Rysunek 4. Efekt wywołania funkcji `zadanie6_1()`

Funkcję **zadanie6_1()** można rozbudować o dodanie wypisania wiersza nagłówkowego z nazwami pól oraz przekierowanie wyników do pliku tekstowego. Ale są to kwestie czysto techniczne, niewpływające na jakość otrzymanego wyniku.

```
def zadanie6_1():
    obiekt.execute('''SELECT Pojemnosc_dysku,
                        COUNT(Numer_komputera) AS liczba
                        FROM komputery
                        GROUP BY Pojemnosc_dysku
                        ORDER BY liczba DESC
                        LIMIT 10''')

    dane = obiekt.fetchall()
    wynik = open('wynik6_1.txt', 'w')
    wynik.write('Pojemnosc_dysku' + '\t' + 'liczba komputerów' + '\n')
    for rekord in dane:
        wynik.write(str(rekord['Pojemnosc_dysku']) + '\t' + str(rekord['liczba']) + '\n')
    wynik.close()
```

Pojemnosc_dysku	liczba komputerów
300	173
200	31
500	31
800	29
700	28
600	26
400	20
290	11
160	10
220	10

Rysunek 5. Efekt wywołania funkcji **zadanie6_1()** w wyniku przekierowania do pliku tekstowego

Struktura rozwiązań pozostałych zadań (6.2. – 6.5.) jest identyczna. Poprawki dotyczą nazwy funkcji, polecenia **SELECT**, nazwy pliku wynikowego oraz wypisania innych pól tabeli bazy.

```
def zadanie6_1():
    obiekt.execute('''SELECT Pojemnosc_dysku,
                        COUNT(Numer_komputera) AS liczba
                        FROM komputery
                        GROUP BY Pojemnosc_dysku
                        ORDER BY liczba DESC
                        LIMIT 10''')

    dane = obiekt.fetchall()
    wynik = open('wynik6_1.txt', 'w')
    wynik.write('Pojemnosc_dysku' + '\t' + 'liczba komputerów' + '\n')
    for rekord in dane:
        wynik.write(str(rekord['Pojemnosc_dysku']) + '\t' + str(rekord['liczba']) + '\n')
    wynik.close()

def zadanie6_2():
    obiekt.execute('''SELECT komputery.Sekcja,
                        komputery.Numer_komputera,
                        naprawy.Rodzaj,
                        COUNT(naprawy.Rodzaj) AS ile
                        FROM awarie
                        INNER JOIN naprawy ON awarie.Numer_zgloszenia = naprawy.Numer_zgloszenia
                        INNER JOIN komputery ON komputery.Numer_komputera = awarie.Numer_komputera
                        WHERE komputery.Sekcja = "A" AND naprawy.Rodzaj = "wymiana"
                        GROUP BY komputery.Numer_komputera
                        HAVING (ile > 9)''')

    dane = obiekt.fetchall()
    wynik = open('wynik6_2.txt', 'w')
    wynik.write('Numer komputera' + '\t' + 'ile' + '\n')
    for rekord in dane:
        wynik.write(str(rekord['Numer_komputera']) + '\t' + str(rekord['ile']) + '\n')
    wynik.close()
```

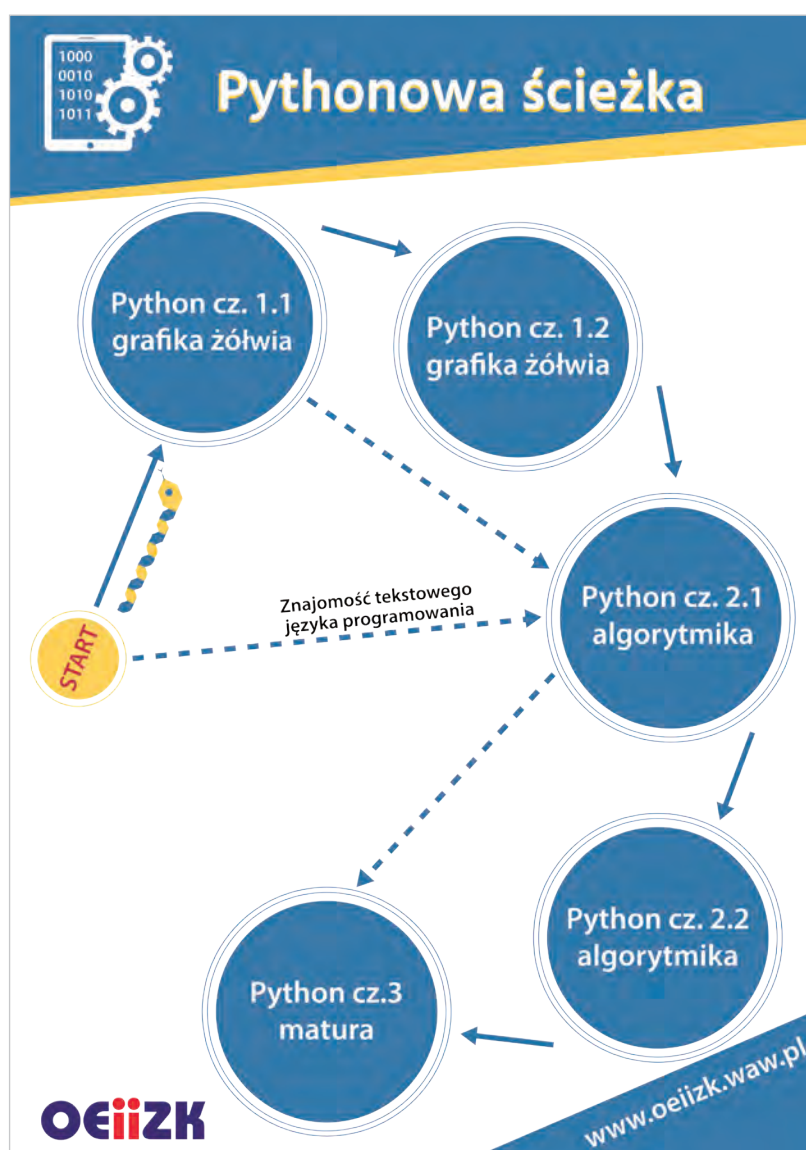
Rysunek 6. Struktura rozwiązań

Podsumowanie

Oczywistym wydaje się, że podstawą sukcesu w rozwiązywaniu zadań bazodanowych jest umiejętność posługiwania się poleceniami języka SQL oraz znajomość zagadnień związanych z projektowaniem relacyjnych baz danych. Zatem naukę warto rozpocząć od bardzo prostych przykładów, stopniowo zwiększając skalę trudności. Jednak z roku na rok zadania maturalne są coraz trudniejsze, a znajomość języka SQL badana jest także w części teoretycznej. Samo zaprogramowanie bazy danych w Pythonie nie jest problemem, trudność może sprawić jedynie brak graficznej reprezentacji tworzonych tabel, relacji czy zapytań. Dlatego zanim przystąpimy do rozwiązywania trudniejszych zadań maturalnych na lekcjach informatyki, warto wspomóc się wspomnianym na wstępie środowiskiem SQLite lub użyć wtyczki SQLite Manager w przeglądarce. Niestety, takie udogodnienia nie są możliwe podczas egzaminu maturalnego – tam mamy do dyspozycji jedynie środowisko Python (z dostępnym w standardzie modulem sqlite3).

Na zakończenie warto wspomnieć o tym, że naukę języka SQL można również zacząć od Akademii Khana <https://pl.khanacademy.org/computing/computer-programming/sql>.

W następnym numerach *W cyfrowej szkole* Czytelnicy znajdą kolejne przykłady wykorzystania języka Python.



Zajęcia czytelnicze z Ozobotem

Agnieszka Halicka

Czy istnieje jakakolwiek czynność edukacyjna bardziej kojarzona z tradycyjnymi metodami pracy z uczniem niż głośne czytanie? Rozpowszechniona wizja takich zajęć to: szeleszczący papier, zasłuchane dzieci siedzące na dywanie lub na krzeselkach i rozbrzmiewający w sali dźwięk głosu nauczyciela, starającego się czytać tak, aby rozbudzić wyobraźnię swoich słuchaczy. Stereotypowo wystarczy tylko tyle: książka w rękach nauczyciela, dźwięk jego głosu i uwaga dzieci. Gdzie tu jest miejsce na roboty? Pewnie tylko popsułyby efekt. A może jednak dałoby radę wzbogacić zajęcia czytelnicze o zagadnienia przygotowujące do przyszłej nauki programowania?

Obecnie panuje tendencja, aby w miarę możliwości stosować narzędzia TIK. Tylko jak tu zajmować się robotami na języku polskim lub zajęciach bibliotecznych? Czy nie pryśnie czar obcowania z dobrą książką? Czy uwaga uczniów nie zostanie za bardzo odciągnięta od tego, co na tych zajęciach jest najbardziej istotne, czyli od interpretacji utworu literackiego i dyskusji nad jego przesłaniem?

Jeśli dobrze zaplanujemy naszą lekcję, nie musimy się niczego obawiać. Ważne, aby aspekt technologiczny zajęć nie wysunął się na pierwszy plan i nie zdominował pracy z lekturą. Pomysł na wykorzystanie robotów powinien być ściśle związany z tematem książki i rozwijać wątki podjęte w dyskusji z uczniami. Ma wspomagać twórczą pracę uczniów z tekstem literackim.

Niniejszy artykuł przedstawia propozycję scenariusza zajęć czytelniczych dla uczniów zerówki i klasy pierwszej szkoły podstawowej z wykorzystaniem Ozobotów, czyli małych robotów, którymi można sterować przy użyciu kolorów. To rozwiązanie jest idealne dla najmłodszych uczniów, ponieważ pozwala im zacząć przygodę z programowaniem bez konieczności dostępu do sprzętu komputerowego. Wystarczy, aby dzieci sięgnęły do swoich piórników po kredki lub flamastry.

Scenariusz został stworzony na potrzeby pracy z książką Roksany Jędrzejewskiej-Wróbel „Praktyczny pan”. Głównym bohaterem utworu jest mężczyzna w średnim wieku, który każdą chwilę swojego życia poświęca na wykonywanie czynności praktycznych, czyli ważnych i użytecznych. Dni mijają mu na pracy, jedzeniu zdrowych, choć niesmacznych, posiłków, wykonywaniu ćwiczeń oraz zbieraniu dyplomów i wyróżnień za wzorowe wykonywanie swoich obowiązków służbowych. Praktyczny pan codziennie musi zażywać lekarstwa na uspokojenie, ponieważ taki tryb funkcjonowania jest bardzo stresujący. Monotonię jego egzystencji przerywa nagle pragnienie posiadania kota, który, wedle audycji radiowej, ma stanowić dużo lepsze rozwiązanie dla osób nerwowych niż tabletki, gdyż jego (kota) mruczenie działa łagodząco. W tym momencie zaczyna się poszukiwanie złotego środka między pracą a relaksem. Bohater książki zaczyna dostrzegać prostą prawdę: praktyczne czynności są niezwykle istotne, ponieważ nadają strukturę życiu i sprawiają, że człowiek jest w stanie przetrwać, ale jeśli zabraknie w nim wolności, przestrzeni na przyjemności i odrobiny szaleństwa, może się okazać, że codzienne funkcjonowanie będzie nacechowane nudą, a człowiekowi zabraknie środków do niwelowania stresu i napięć.

Temat zajęć: Czy warto zawsze być praktycznym?

Grupa docelowa: uczniowie zerówki i pierwszej klasy szkoły podstawowej.

Czas trwania zajęć: optymalnie dwie godziny lekcyjne.

Cele:

- Propagowanie czytelnictwa wśród uczniów.
- Rozwijanie umiejętności dyskusyjnego na temat przeczytanej książki.

- Propagowanie zdrowego stylu życia, uwzględniającego zachowanie równowagi między czynnościami praktycznymi a tymi, które wykonujemy wyłącznie dla przyjemności.
- Rozwijanie umiejętności pracy w grupie.
- Wykorzystanie wiedzy w praktyce.
- Tworzenie i opowiadanie własnych historii inspirowanych tematem zajęć.
- Wstęp do pracy z robotami.

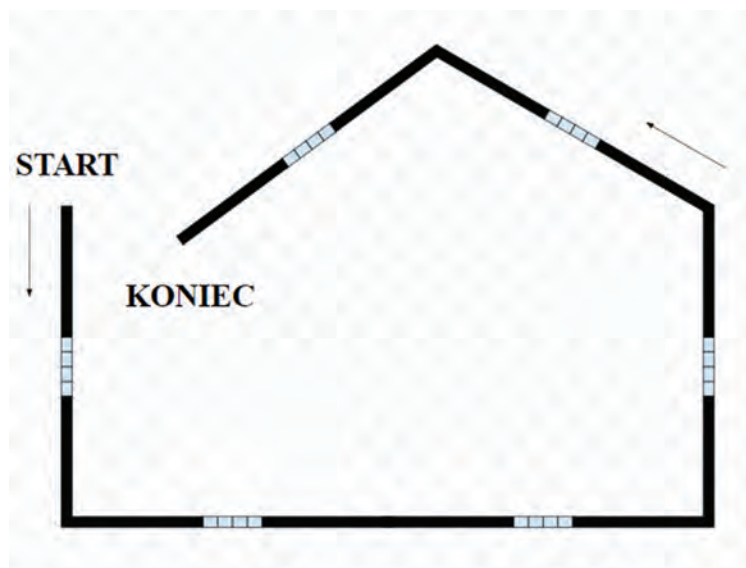
Materiały do przeprowadzenia zajęć:

1. Książka Roksany Jędrzejewskiej-Wróbel „Praktyczny pan”.



Rysunek 1. Okładka książki Roksany Jędrzejewskiej-Wróbel „Praktyczny pan”

2. Worek/torba z praktycznymi i niepraktycznymi przedmiotami. Przykładowy zestaw to: długopis, wieszak na ubrania, spinacz, bateria, latarka, zeszyt, maskotka, gumowa kaczuszka, cukierek, zabawny breloczek, książka przygodowa, krem do twarzy, grzebień, podręcznik, gra planszowa, karty do gry, okulary do wirtualnej rzeczywistości, gumowy mózg. Dobrze, aby część wybranych przez nauczyciela przedmiotów była zaskakująca dla uczniów. Ćwiczenie aktywizuje wtedy dzieci jeszcze bardziej i losowanie każdego kolejnego przedmiotu wzbudza bardzo dużo emocji.
3. Karty pracy dla uczniów (jedna karta pracy na grupę około 3-4 uczniów).



Rysunek 2. Projekt karty pracy przygotowany w bezpłatnej aplikacji Rysunki Google

4. Ozobot (minimum jeden, optymalnie po jednym dla każdej grupy)



Rysunek 3. Ozobot z doklejonymi oczami, okularami oraz wąsami odwzorowującymi wygląd tytułowego bohatera książki „Praktyczny pan” Roksany Jędrzejewskiej-Wróbel

5. Karta kodów do programowania Ozobota



Rysunek 4. Karta kodów przygotowana na zajęcia

Zaznaczamy dzieciom kody, z których będziemy korzystać, ponieważ nie wszystkie kody będą miały zastosowanie na prostej planszy przygotowanej na te zajęcia. Wybrane przeze mnie komendy to: jedź bardzo wolno, jedź wolno, jedź szybko, turbo, nitro boost, pauza, tornado, zigzag i rotacja.

Etapy zajęć:

1. Zaczynamy zajęcia od podania ich tematu „Czy warto zawsze być praktycznym” i od próby zdefiniowania słowa „praktyczny”. Warto odwołać się do intuicji i doświadczeń dzieci, zapytać, czy ktoś słyszał określenie „praktyczny prezent”. Podajemy konkretne przykłady takich prezentów wraz z uzasadnieniem.
2. Przechodzimy od teorii do praktyki. Dzieci podchodzą do worka wypełnionego tajemniczymi przedmiotami i po kolei losują jedną rzecz. Cała klasa zastanawia się, czy dany obiekt należy przyporządkować do kategorii przedmiotów praktycznych czy niepraktycznych. Niektóre przedmioty mogą znaleźć się na pograniczu naszych kategorii. Wyjaśniamy wtedy, że jeden obiekt może mieć różne zastosowania (praktyczne i niepraktyczne).

3. Prezentujemy uczniom książkę Roksany Jędrzejewskiej-Wróbel „Praktyczny pan”. Rozmawiamy z nimi na temat ich domysłów odnośnie głównego bohatera książki. Dlaczego w tytule książki został on określony słowem „praktyczny”? Co to może znaczyć?
4. Głośno czytamy książkę.
5. Rozmawiamy na temat postawy bohatera książki i jego stylu bycia. Dzieci formułują wnioski dotyczące życia wypełnionego jedynie praktycznymi, czyli użytecznymi i ważnymi czynnościami. Dyskutujemy na temat zalet spontaniczności, rozrywki i relaksu. Staramy się wspólnie znaleźć przepis na równowagę między obowiązkami a przyjemnościami.
6. Dzielimy uczniów na grupy trzy-czteruosobowe i rozdajemy karty pracy. Na kartach pracy widnieje trasa dla Ozobota z sześcioma miejscami na kody. Zadaniem uczniów jest zaprojektowanie idealnego dnia bohatera książki „Praktyczny pan”. Uczniowie, świadomi potrzeby zachowania równowagi między czynnościami praktycznymi a spontanicznymi, planują trzy zadania praktyczne oraz trzy działania wykonywane dla czystej przyjemności. Dla każdej z tych czynności wybierają z karty kodów odpowiedni ruch Ozobota, który symbolicznie przedstawia zachowanie głównego bohatera. Podczas przeprowadzonych przeze mnie zajęć dzieci wybierały, np.: „jedź szybko” przy jedzeniu śniadania, aby pokazać, że bohater nabrał sił na cały dzień; „zigzag” przy jeździe na rolkach; „rotacja” przy głaskaniu kota; „tornado” przy tańczeniu, „pauza” przy pracy przy biurku lub zasypianiu. Wybór czynności i pasujących do nich kodów Ozobota powinien należeć do uczniów. Ważne, aby umieli uzasadnić swoje wybory. Zwracamy uwagę na to, aby podział zadań w grupie był równomierny. Prosimy o narysowanie na karcie pracy obok kodów, prostych rysunków, które przedstawiają zaplanowane przez dzieci czynności. Należy zwrócić uwagę, aby rysunki nie przylegały do trasy Ozobota, gdyż może to zaburzyć jego przejazd.
7. Prosimy każdą grupę o prezentację idealnego dnia bohatera książki „Praktyczny pan”. Dzieci ustawiają Ozobota w punkcie startowym i, w miarę jak przesuwa się on po planszy, opowiadają o wszystkich czynnościach, które są wykonywane przez reprezentowaną przez niego postać.

Podsumowanie

Wykorzystanie Ozobota na zajęciach czytelniczych pomogło uczniom w lepszym zrozumieniu przesłania książki, ponieważ samodzielnie projektowali lepszy plan działań bohatera literackiego, i zmobilizowało ich do kreatywnej i wyťažonej pracy. Do samego końca dwugodzinnej lekcji dzieci były zaangażowane i skoncentrowane na zadaniu.

Warto wzbogacać zajęcia czytelnicze o elementy technologiczne. Istotną kwestią jest takie planowanie aktywności, aby uczniowie mogli rozwinąć wątki poruszane na lekcji.

W wielu książkach dla dzieci i młodzieży kryje się potencjał, który można odkrywać, wykorzystując roboty. Zachęcam do poszukiwań i tworzenia własnych scenariuszy zajęć.

Warszawa programuje w klasach 1-3

Agnieszka Borowiecka

Projekt **Warszawa programuje** jest organizowany od roku szkolnego 2015/2016 przez Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie we współpracy z Warszawskim Centrum Innowacji Edukacyjno-Społecznych i Szkoleń. Dotychczas odbyły się trzy edycje projektu, którego głównym celem jest przygotowanie nauczycieli do prowadzenia zajęć dotyczących programowania oraz wzmocnienie kompetencji cyfrowych i kreatywności warszawskich uczniów. Od roku szkolnego 2018/2019 po raz pierwszy pojawiły się szkolenia dedykowane specjalnie dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej. Podczas trzech spotkań stacjonarnych prezentowane są różne pomoce dydaktyczne i środowiska do nauki programowania, zasoby internetowe wspierające pracę nauczyciela. Skupiamy się nie tylko na tworzeniu konkretnych programów, ale i na metodyce prowadzenia zajęć z uczniem najmłodszym. Szkolenie uzupełnia piętnastogodzinna część online poświęcona przede wszystkim sprawdzeniu zdobytej wiedzy i umiejętności oraz wymianie doświadczeń. Dużą część zajęć przeznaczono na poznanie środowiska Scratch. W ramach szkolenia razem przygotowujemy kilka różnorodnych projektów, zarówno prostych – łatwych do realizacji z uczniami na lekcji, jak i trudniejszych, które nauczyciel przygotowuje samodzielnie jako wsparcie i urozmaicenie prowadzonych zajęć. Przyjrzyjmy się bliżej jednemu ze scenariuszy wykorzystywanych na zajęciach.

Przygotowujemy dialog

Projekt **Wierszowana rozmowa** jest realizowany jako jeden z pierwszych podczas nauki programowania w środowisku Scratch. Możemy przygotować wizualizację dowolnej rozmowy między duszkami, korzystając z bardzo prostych skryptów. Dialog odbywa się na zasadzie znanej dzieciom. W momencie, gdy jedna osoba mówi, druga cierpliwie czeka.

Do przykładowej wizualizacji wybrany został wiersz *Balonik*:

Baloniku mój malutki,

Rośnij duży, okrągłutki.

Balon rośnie, że aż strach,

Przebrał miarę – no i trach!

Wybierając wiersz, który chcemy zilustrować, warto kierować się jego długością i treścią zrozumiałą dla dzieci, ale także dostępnością tła i kostiumów duszków w standardowej bibliotece grafik Scratcha. Wiele przydatnych wierszy, wyliczanek i rymowanek dla najmłodszych można znaleźć na stronie <http://wiersze.juniora.pl>.

Czas trwania projektu to 45 minut, korzystamy z tła sceny oraz trzech duszków dostępnych w zasobach biblioteki środowiska Scratch.

Realizacja projektu

Realizację projektu z uczniami warto zacząć od rozmowy na temat, na czym polega dialog. Zwracamy uwagę na sposób rozmawiania ze sobą, taki by wszyscy się zrozumieli:

- nie wolno krzyczeć na siebie,
- nie powinniśmy się „przekrzykiwać”, przerywać sobie,
- gdy jedna osoba mówi, druga cierpliwie czeka.

Tłumaczymy, że duszki rozmawiają ze sobą jak w komiksach – za pomocą dymków. W komputerze wypowiedzi zapisujemy za pomocą wielkich i małych liter, nie używamy tekstu w całości zapisanego wielkimi literami – jest to rozumiane jako krzyk.

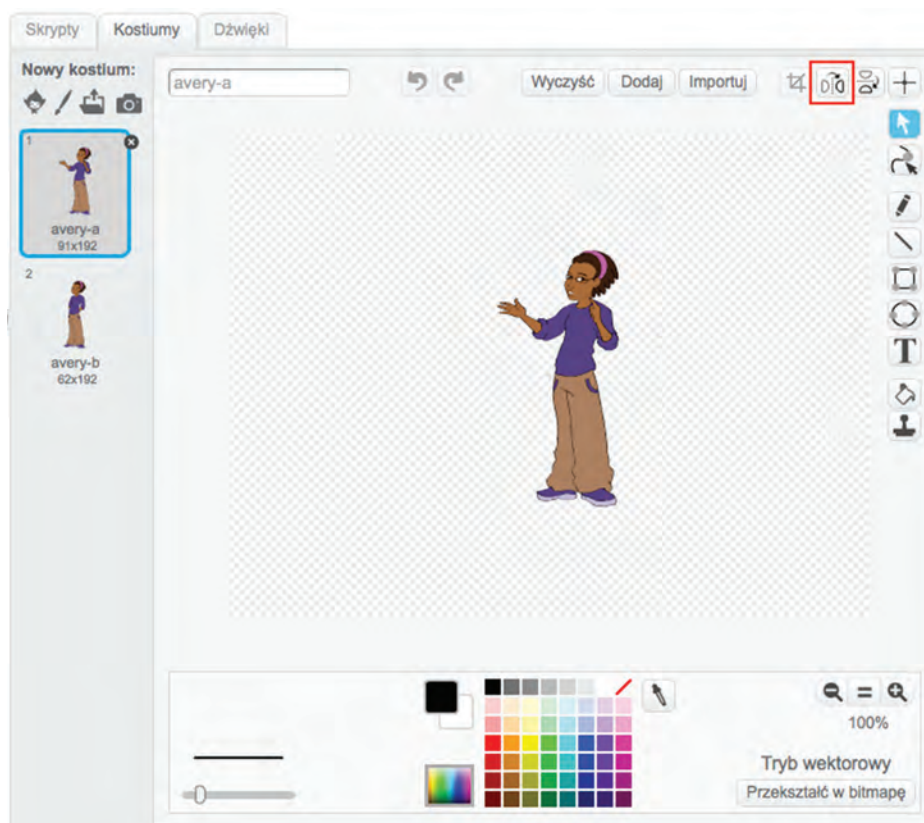
Następnie zastanawiamy się nad tym, jak podzielić wiersz na części i przypisać do uczestników dialogu. Wybieramy postaci i tło pasujące do projektu.



Rysunek 1. Przykładowa scena z dodanymi duszkami

1. Przygotowanie sceny i duszków

Rozpoczynamy od wybrania tła sceny z biblioteki. Następnie przygotowujemy i rozmieszczamy na scenie dwa duszki – bohaterów dialogu. W przykładzie są to dwie dziewczynki. Należy zadbać o to, aby były one zwrócone do siebie. Jeśli któraś z postaci wymaga obrócenia, należy wszystkie jej kostiumy odbić symetrycznie w poziomie (przycisk **przerzuć lewo-prawo**).



Rysunek 2. Odbijanie kostiumu duszka

Kolejnym krokiem jest dodanie duszka balonika i umieszczenie go w pobliżu jednego z dodanych wcześniej duszków – postaci, która ma być właścicielem balonika.

Warto zmienić nazwy duszków w celu ich łatwiejszej identyfikacji.

2. Przygotowanie skryptów wywoływanych po naciśnięciu zielonej flagi

Uczniowie powinni odegrać scenkę dialogu, a następnie ustalić, jakie bloczki będą potrzebne do realizacji zadania i w jakiej kolejności powinny zostać użyte.

Duszkom należy przydzielić właściwe wersy wiersza i zadbać o to, aby polecenie **czekaj** znalazło się w odpowiednim miejscu skryptu.

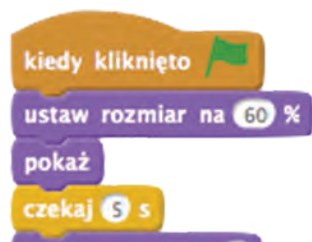
dziewczynka z balonem	druga dziewczynka
	
 	
	 
	

Warto zwrócić uwagę na fakt, że dziewczynka z balonem nie musi czekać na zakończenie wypowiedzi przez koleżankę. Dodatkowy bloczek **czekaj** byłby jednak niezbędny, jeśli chcielibyśmy dodać jakiś komentarz na zakończenie – po pęknięciu balonu, np. okrzyk *Oj!*.

3. Animacja balonika

Ostatnim elementem jest dodanie animacji balonika. Możemy w odpowiednim momencie zacząć powiększać balonik (po wersji *Rośnij duży, okrągłutki*) korzystając z bloczka **zmień rozmiar o**. Pod koniec wypowiedzi drugiej dziewczynki balon powinien pęknąć, w tym celu wystarczy go ukryć.

Zauważmy, że pierwsza wersja skryptu nie jest w pełni poprawna – przy ponownym kliknięciu w zieloną flagę balonik nie będzie widoczny. Nie wystarczy jednak samo dodanie bloczka **pokaż** na początku skryptu, bowiem po kolejnych uruchomieniach projektu balon będzie coraz większy. Dodatkowo należy dodać bloczek ustalający początkowy rozmiar balonu.



balonik wersja 2

Balonik będzie zwiększał się skokowo, co 0.5 sekundy. By animacja była bardziej płynna, należy dodać więcej par bloczków **czekaj** i **zmień rozmiar o**. Trzeba przy tym zadbać o to, by animacja trwała łącznie tyle sekund, co odpowiedni wypowiedzi dziewczynek, a balonik zniknął w odpowiednim momencie.

Do animacji postaci celowo nie zastosowano pętli **powtórz** czy **zawsze**, ponieważ wprowadzanie zbyt wielu konstrukcji programistycznych na wczesnym etapie nauki może sprawiać kłopoty. Jeśli uczniowie sami zauważą możliwość skrócenia skryptu z wykorzystaniem iteracji, to pozwólmy im na to.



balonik wersja 1

4. Testowanie projektu

Każdy projekt wymaga testowania. Podczas uruchamiania skryptu zielonej flagi zwracamy uwagę na długość tekstów wyświetlanych w dymkach. Jeśli dzieci nie są w stanie przeczytać wyświetlanego tekstu w ustalonym czasie, należy zwiększyć liczbę sekund we wszystkich miejscach, w których potrzebna jest korekta.

5. Rozwinięcie projektu

Zamiast tworzyć ilustrację dla wiersza, możemy przygotować dowolny dialog odwołując się do postaci z bajek lub sytuacji z dnia codziennego. Należy jednak pamiętać, że celem tego projektu jest skupienie się na tworzeniu prostej sekwencji poleceń i właściwej synchronizacji wypowiedzi (w formie komiksowych dymków) duszków. Dopiero po opanowaniu tych umiejętności możemy wzbogacić projekt o wczytywanie plików z dysku lub rysowanie nowych kostiumów, dodawanie animacji z wykorzystaniem pętli lub interakcję z użytkownikiem.

Do projektu dołączona jest karta pracy, którą można wykorzystać na zajęciach. Zawiera ona najważniejsze informacje i wskazówki dotyczące realizacji projektu.

Wierszowana rozmowa

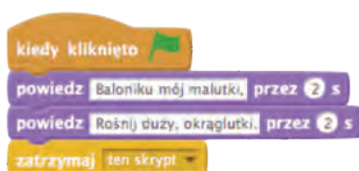
Zbudujemy projekt, w którym dwa duszki rozmawiają ze sobą. Dodamy prostą animację.

Wykorzystamy sekwencję poleceń. Zadbamy o właściwą synchronizację, gdy skrypty są wykonywane równoległe.



Kolejne kroki

- Wybierz wiersz do zilustrowania. → <http://wiersze.juniora.pl>
- Dodaj pasujące tło do projektu.
- Dodaj potrzebne duszki.
- Rozmieść duszki na scenie, dopasuj ich kostiumy.
- Podziel wiersz na części i przypisz je poszczególnym duszkom.
- Dodaj skrypty, np.:



Baloniku mój malutki,
Rośnij duży, okrągłutki.
Balon rośnie, że aż strach,
Przebrał miarę – no i trach!

Wypróbuj

- Różne tła i kostiumy.
- Działanie bloczka **czekaj**.
- Zmianę kolejności bloczków **czekaj** i **powiedz**.

Przydatne bloczki



Co dalej?

- + Dodaj animację balonika.
- + Dodaj nowe kostiumy.
- + Dodaj dźwięki i odtwórz je.

Podsumowanie

Wprowadzenie w świat programowania i algorytmów zaczynamy od programowania wizualnego. Najczęściej używanym środowiskiem jest Scratch oraz jego młodsza wersja ScratchJr. Zadaniem uczniów jest tworzenie historyjek według własnych lub opracowanych wspólnie z innymi pomysłów, wykorzystując pojedyncze polecenia oraz sekwencje poleceń do sterowania obiektem na ekranie komputera. Staramy się, by uczniowie samodzielnie odkrywali niezbędne bloczki, testowali ich działanie i planowali sposób użycia w skrypcie. Każdy projekt należy dopasować do ich możliwości, przygotowując sobie wersję minimum – najbardziej uproszczoną, a następnie dodając kolejne rozszerzenia. Pamiętajmy także, że przed nauczycielami edukacji wczesnoszkolnej stoi najtrudniejsze zadanie, bowiem to oni tworzą podstawy, na których budowana jest wiedza ich podopiecznych. Mają tak uczyć programowania, by nie zniechęcić uczniów, wręcz przeciwnie – pokazać, że jest ono ciekawe, zabawne i przydatne w życiu.

Projekt **Warszawa programuje** jest kierowany do warszawskich nauczycieli na różnych etapach edukacyjnych. Wśród szkoleń znajdziemy propozycje dla nauczycieli szkół podstawowych i ponadpodstawowych, m.in.:

- Warszawa programuje w klasach 1-3
- Warszawa programuje! Scratch (klasy 4-6)
- Warszawa programuje! Algorytmika (klasy 5-7)
- Warszawa programuje! Processing

Zapraszamy do udziału.



Kształcenie zawodowe w zaborach i w XX-leciu Polski Niepodległej

Ewa Kędracka

Zaproszenie na tak zatytułowaną konferencję, która odbyła się 24 października 2018 r. w pięknych wnętrzach Warszawskiego Domu Technika, wzbudziła mieszane uczucia w wielu osobach niedostrzegających, co ma wspólnego kształcenie zawodowe ze stuleciem niepodległości. Od lat głośno mówi się o holizmie i integracji w edukacji, a wystarczyło powiązanie kształcenia zawodowego z historią, aby okazało się z reakcji społecznej, że daleko przed nami jest osiągnięcie tych celów...



Sala obrad konferencji „Kształcenie zawodowe w zaborach i w XX-leciu Polski Niepodległej”.

Źródło: https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2018/11/img_0673.jpg

Konferencja była niezwykle interesująca. Przygotowana została przez Ośrodek Rozwoju Edukacji w ścisłej współpracy ze znaczącymi instytucjami, jak Naczelna Organizacja Techniczna i Polski Komitet Normalizacyjny, z którym od lat ściśle współpracuje OEliZK. Celem konferencji była popularyzacja edukacji historycznej i kultury technicznej, a przez to promocja współczesnego kształcenia zawodowego, zgodnie z kierunkami polityki oświatowej państwa. Ciekawa koncepcja konferencji („od ogółu do szczegółu”) polegała na przedstawieniu rewolucji przemysłowej przełomu XIX i XX wieku w kontekście historii trzech konkretnych szkół z trzech zaborów. Wicedyrektor ORE, Bożena Mayer-Gawron, w swoim wystąpieniu omówiła rewolucję przemysłową i jej wpływ na rozwój kształcenia zawodowego w zaborach i w XX-leciu Polski Niepodległej, skupiając się na przykładzie szkoły w zaborze austriackim, co zostanie przedstawione w dalszej części artykułu.

Prezes NOT, Ewa Mańkiewicz-Cudny, w swoim wystąpieniu przedstawiła wkład techników i inżynierów w odzyskanie niepodległości i budowę państwowości. Podkreśliła, że inżynierowie włączyli się już w rewolucję przemysłową w XIX stuleciu, organizując się w stowarzyszenia techniczne i przenosząc na ziemię polskie rewolucjonizujące świat odkrycia i wynalazki, m.in. ogniwo elektryczne (A. Volta, 1800 r.), pierwszy statek parowy (R. Fulton, 1803 r.), fotokomórka (J. Berzelius, 1817 r.), telefon (G. Bell, 1876 r.), pomiar szybkości krystalizacji metali (J. Czochralski, 1916 r.). Przypomniała nazwiska wybitnych polskich inżynierów, m.in. prof. Mieczysława Wolfkego, prof. Jana Czochralskiego, prof. inż. Karola Adamieckiego i wielu innych, niestety nieobecnych w powszechnej pamięci społecznej.

W imieniu PKN Teresa Sosnowska, dyrektor Wydziału Prac Normalizacyjnych oraz Joanna Skalska, redaktor prowadzący miesięcznika „Wiadomości PKN” (powstałego w 1925 r.), w formie pytań i odpowiedzi przedstawiły uczestnikom konferencji działalność PKN na przełomie wieków, rozpoczynając od prezentacji twórców polskiej normalizacji w Polsce – Piotra Drzewieckiego i Mieczysława Pożaryskiego. W czasie wykładu został przedstawiony film, w którym dr inż. Tomasz Schweitzer, Prezes PKN, mówił o wadach obligatoryjnego systemu normalizacyjnego i podkreślił zalety dobrowolnego systemu normalizacyjnego, który sprawdza się w krajach z rozwiniętą gospodarką.

Na tle tej ogólnej prezentacji cywilizacyjnej zmiany, jaką była rewolucja przemysłowa, uczestnicy konferencji mogli poznać historię trzech szkół wywodzących się z placówek prowadzących kształcenie zawodowe jeszcze w czasie zaborów i po 1918 roku. Sięgnięto po przykłady szkół z każdego z trzech zaborów.

Zabór austriacki

Jak było wspomniane wcześniej, B. Mayer-Gawron, opierając się na udostępnionej uczestnikom publikacji „Pierwsze sprawozdanie C. K. Państwowej Szkoły Przemysłowej w Krakowie ogłoszone z końcem roku szkolnego 1888/89”, przedstawiła misję, strukturę i organizację tej szkoły. Zapoznała uczestników m.in. z ówczesnymi egzaminami wstępnymi, planami nauki, doksztalcaniem nauczycieli – metodycznym i zawodowym, bazą technodydaktyczną, zawodowymi szkoleniami specjalistycznymi (odpowiednikami współczesnych kwalifikacyjnych kursów zawodowych, np. *Specjalny czteromiesięczny kurs dla obsługujących maszyny i kotły parowe*) czy egzaminami końcowymi. W drugiej części prezentacji poznaliśmy szkoły przemysłowe w niepodległej Polsce (1918–1939) na przykładzie losów Państwowej Szkoły Przemysłowej w Krakowie (zmiany planów nauczania, wprowadzanie nowych przedmiotów i rozbudowa przedmiotów zawodowych, zmiana nazwy z Wyższej na Średnią) oraz reforma ogólna z ujednoczeniem systemu szkolnictwa w roku 1932.

Kontynuując prezentację Barbara Szymoniak, dyrektor Zespołu Szkół Mechanicznych nr 1 w Krakowie, która jest spadkobiercą i kontynuatorem tradycji Instytutu Technicznego i Państwowej Szkoły Przemysłowej w Krakowie, przedstawiła prawa i obowiązki uczniów oraz kadry pedagogicznej, opierając się na statucie z dnia 3 października 1838 r. Mówiła o obowiązkach dyrektora (m.in. kierowaniu rozkładem nauk, dozorcze nad nauczycielami, uczniami i częstym klas odwiedzaniu, o *sesyjach zgromadzenia nauczycielskiego* itp.), zapoznała uczestników z obowiązkami profesorów i nauczycieli (np. *na każdą lekcję dobrze przygotowanym przychodzić* itp.). Na koniec przedstawiła „ustawę karną”, która obowiązywała w tamtym okresie, np. napomnienie, zapisanie do księgi czarnej, areszt, kara cielesna itp.

Czy naprawdę rację mają ci, dla których szkoła **nie zmieniła się** od czasów pruskich?!

Zabór rosyjski

Teresa Łęcka, Dyrektor Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Łodzi, zaprezentowała kształcenie zawodowe włókienników począwszy od Łódzkiej Wyższej Szkoły Rzemieślniczej (1869 r.), Łódzkiej Szkoły Rękodzielniczo-Przemysłowej (1903 r.), aż do Państwowej Szkole Włókienniczej (1919 r.), w której historycznych zabudowaniach funkcjonuje obecnie CKZiU. Archiwalne fotografie przybliżyły uczestnikom, jak wyglądały w Państwowej Szkole Włókienniczej pracownie, gabinety, jak wyglądał nabór do szkoły, przykładowy plan nauki na wydziale mechanicznym czy świadectwa i opłaty za naukę. Uczestnicy otrzymali ciekawe materiały źródłowe nt. Państwowej Szkoły Włókienniczej w Łodzi w latach 1919-1927.

Zabór pruski

Dyrektorzy Zespołu Szkół Przyrodniczych w Poznaniu, Andrzej Kabaciński i Jacek Michalski, zaprezentowali rozwój techniki rolniczej *Od kopieniactwa do agrotroiki czyli rozwój techniki i technologii w rolnictwie*. Agrotroika? To raczej nieznanym powszechnie termin... Elektronika – mechatronika... Czas na TIK w zastosowaniach agrarnych (rolniczych)! Wystąpienie uświetnił film, w którym za pomocą licznych zdjęć i projekcji pokazano kolo-salny postęp w rozwoju techniki rolnictwa i technologii produkcji: od prostego ręcznego narzędzia do uprawy ziemi, po ogromne nowoczesne maszyny wyposażone w systemy elektroniczne i satelitarne referencyjne system globalnego pozycjonowania (DGPS). I to naprawdę była promocja współczesnego kształcenia zawodowego. Prelegenci pokreślili silną potrzebę kształcenia uczniów i studentów w zakresie obsługi i serwisowania systemów agrotroicznych, np. w ramach zawodu technik mechanizacji rolnictwa i agrotroiki.

Na zakończenie konferencji Andrzej Stępnikowski ze Związku Rzemiosła Polskiego omówił znaczący wpływ rzemiosła na rozwój polskiej myśli technicznej w zaborach i XX-leciu Polski Niepodległej. Prelegent przedstawił uczestnikom konferencji kilku sławnych Polaków, którzy mieli ogromny wpływ na rozwój polskiego rzemiosła. Wymienił m.in.:

- Józefa Bożka – mechanika i zegarmistrz, który skonstruował pierwszy w Europie powóz z napędem parowym dla trzech pasażerów, łódź z parowym silnikiem oraz sławne zegary;
- Bolesława Prusa, który podkreślał i wręcz domagał się otwierania szkół rzemieślniczych;
- Maksymiliana Faktorowicza – producenta i wynalazcę kosmetyków polskiego pochodzenia;

- Antoine Cierplikowskiego – fryzjera, który zapisał się w historii jako autor fryzury „na chłopczycę”, cesał Coco Chanel, Josefina Baker, Evę Lavalliere i wiele innych sław;
- Wojciecha Przanowskiego, który w 1915 r. założył Roczne Kursy Robót Ręcznych, przekształcone w Państwowy Instytut Robót Ręcznych.

Konkluzje

Spotkanie w pięknym wnętrzu NOT przy ul. Czackiego pokazało, jak czasy się zmieniają, a problemy edukacji zawodowej pozostają podobne. Wiecznie aktualne pozostaje pytanie, jak popularyzować kształcenie zawodowe (a wpływ tego kształcenia na rozwój gospodarczy jest nie do przecenienia) w społeczeństwie?

Jak rozwinąć zainteresowanie ludźmi, którym wiele zawdzięczamy, a poświęcili swoje życie na odkrycia, wynalazki? W piśmie z komputerem w tytule szczególnie nurtujące jest pytanie: dlaczego Jan Czochralski, którego odkryciom zawdzięczamy całą mikro- i nanoelektronikę, a który ma najwięcej cytowań w światowych publikacjach naukowych, ciągle pozostaje postacią tak mało znaną?



Jan Czochralski, ok. 1910

https://pl.wikipedia.org/wiki/Jan_Czochralski#/media/File:J._Czochralski_ca_1910.jpg

Jeśli historia jest nauczycielką życia, to w ponad stuletnich dziejach polskiego kształcenia zawodowego jest wiele wskazówek, jak można sobie radzić z nowymi technologiami w edukacji (wszelakiej). W naszych czasach tym, co nas szczególnie interesuje, są technologie informacyjno-komunikacyjne, ale warto wiedzieć, że każde inne nowe technologie miały niezwykle trudną drogę wdrażania. I warto skorzystać z doświadczeń, w jaki sposób te trudności były pokonywane.

Oby po współczesnym kształceniu zawodowym pozostało w Polsce tak znaczące dziedzictwo, jak to przedstawione na konferencji – w dokonaniach ludzi i w edukacyjnych instytucjach użytecznych społecznie przez długie dziesiątki lat... I łączących stare i nowe czasy *pro publico bono*.

Dyrektor szkoły przywódcą edukacyjnym.

Część 3. Dyrektor szkoły liderem bezpiecznej cyfrowej szkoły

Małgorzata Rostkowska

W trzeciej części cyklu dotyczącego dyrektora szkoły jako jej lidera edukacyjnego skupimy się na dyrektorze jako przywódcy **bezpiecznej, cyfrowej szkoły**. W poprzednich częściach omówiono już, jakie kompetencje musi mieć dyrektor, jakie wartości reprezentować jako przywódca edukacyjny w szkole i na czym powinien oprzeć swoje działania, prowadząc szkołę do przyszłości, czyli do cyfrowej szkoły.

Dyrektor jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo w szkole, ale czy jest świadomy, jakie zagrożenia mogą czyhać na jego uczniów ze strony technologii informacyjnych?

Dyrektor wie od lat, jak zabezpieczyć młodzież w szkole np. przed pornografią rozprzestrzesianą w szkole w postaci pisemek, a czy wie, co zrobić z rozsyłaną w internecie?

Od początku istnienia szkoły grono pedagogiczne wiedziało, co robić w przypadku, gdy jeden uczeń bije się z drugim lub znęca nad nim, a co z cyberprzestępczością w szkole?

I tak właściwie, krok po kroku, można prześledzić różne znane dotąd zjawiska (nawet ściąganie zmieniło formę) będące zagrożeniem dla uczniów w szkole, które przybrały inną postać, a dyrektor, nie mając właściwie doświadczeń, musi zmierzyć się z nimi często po raz pierwszy w swojej karierze.

Na początku każdy z dyrektorów powinien zastanowić się i odpowiedzieć sam sobie na różne pytania związane z bezpieczeństwem (cyfrowym) w swojej szkole, np.:¹

- jak dbam o e-bezpieczeństwo w swojej szkole?
- wśród priorytetów ustalonych przez MEN na rok szkolny 2018/2019 znalazło się następujące zagadnienie: „Rozwijanie kompetencji cyfrowych uczniów i nauczycieli. Bezpieczne i odpowiedzialne korzystanie z zasobów dostępnych w sieci.” Czy w nawiązaniu do przedstawionego powyżej priorytetu, przeprowadzono w mojej szkole lekcję, pogadankę, dodatkowe zajęcia z uczniami na temat cyfrowego bezpieczeństwa, etycznych zachowań w sieci, praw autorskich, itp.?
- czy uczestniczyłem (ja lub moja szkoła) w jakimś programie, którego celem było podniesienie bezpieczeństwa cyfrowego uczniów?
- czy w mojej szkole prowadzi się planowe szkolenia dla rady pedagogicznej, dotyczące zagadnień związanych z zagrożeniami generowanymi przez nowe technologie?
- czy docierają do mnie informacje dotyczące zjawiska cyberprzemocy (agresji elektronicznej)?
- czy kiedykolwiek w mojej szkole zdarzyło się, by ktoś wysyłał za pomocą telefonu komórkowego lub przez internet złośliwe uwagi, filmy lub zdjęcia innych uczniów (lub nauczycieli) bez ich pozwolenia?
- czy w mojej szkole w Szkolnym Programie Wychowawczym i Profilaktyki znajdują się treści dotyczące zagrożeń wynikających z nowych technologii, w tym sposoby przeciwdziałania cyberprzemocy? Jak zadbałem o to, by były one znane społeczności szkolnej: uczniom, nauczycielom, rodzicom?
- czy w mojej opinii nauczyciele są przygotowani, aby prowadzić z uczniami rozmowy na temat zagrożeń?
- czy kiedykolwiek w mojej szkole uczeń rozmawiał ze mną o przemocy w sieci lub o tym, że jej doświadczył?

¹ Większość pytań powstała w oparciu o ankietę przygotowaną przez Grażynę Gregorczyk – <https://goo.gl/JwekFF>.

- czy uczniowie w szkole wiedzą, do kogo się zwrócić o pomoc w przypadku, gdyby stali się ofiarą cyberprzemocy?
- czy i jak (dotychczas) zapobiegam, przeciwdziałam cyberprzemocy w swojej szkole?
- czy znam organizację, instytucję lub serwisy internetowe, które udzielają pomocy w sytuacjach zetknięcia się z cyberprzemocą lub innymi zagrożeniami?
- czy moja szkoła wspiera swoje działania profilaktyczne poprzez współpracę z instytucjami i organizacjami zajmującymi się profilaktyką z danego obszaru?
- czy moja szkoła organizuje konferencje, imprezy okolicznościowe, obchody, np. z okazji: Dnia Bezpiecznego Internetu, Dnia Ochrony Danych Osobowych, Dnia Praw Człowieka?
- czy w mojej szkole stosowane są także takie formy profilaktyki dotyczące cyberprzemocy i innych zagrożeń, jak: lekcje wychowawcze, spotkania ze specjalistami, rozmowy z pedagogiem, szkolenia rad pedagogicznych, rozmowy z rodzicami?
- **czy w mojej szkole prowadzone są działania na rzecz pozytywnego wykorzystania TIK?**

Ostatnie pytanie, przeciwstawne do wcześniejszych, opiera się na założeniu, że jeśli pokaże się uczniom właściwe, wartościowe i dla nich sensowne zastosowanie używanych przez nich mediów, to w mniejszym stopniu będą im przychodziły na myśl (nie będą też mieli na to czasu) zastosowania niewłaściwe.

Najważniejsze według mnie przesłania dla dyrektora szkoły, która ma być cyfrowa i bezpieczna zarazem:

1. Uczyć się.
2. Być tam, gdzie jego uczniowie.
3. Współpracować z innymi dyrektorami i nauczycielami.

Uczyć się

Uczenie się przez całe życie jest stałym elementem egzystencji każdego człowieka. Wszyscy i stale muszą się uczyć. Nauczyciele własnym przykładem powinni pokazywać swoim uczniom, że stale się uczą, a dla nauczycieli i uczniów wzorem w tym obszarze powinien być ich dyrektor. Uczenie się dotyczy wszystkich aspektów życia, w tym zarządzania szkołą. Dyrektor uczący się nowych rzeczy może pokazać, że jest zainteresowany sprawami technologii i bezpieczeństwa. Osoba, która się szkoli w różny sposób w placówkach doskonalenia (np. w OEIIZK) lub sama zdobywa wiedzę (czyta, pozyskuje informacje z portali internetowych), rozmawia potem na ten temat z innymi nauczycielami i uczniami, dzieli się opiniami i w ten sposób „widać”, że się danym zagadnieniem interesuje i w tym zakresie rozwija.

Na początek proponuję dyrektorom wejście na poniższe strony i zapisanie się na listę odbiorców newslettera, gdyż w ten sposób będą na bieżąco informowani o ważnych wydarzeniach:

- **Portal Cyfrowobezpieczni.pl²** – platforma ogólnopolskiego projektu „Cyfrowobezpieczni.pl – Bezpieczna Szkoła Cyfrowa”, realizowanego we współpracy ze szkołami od grudnia 2015 do grudnia 2018 roku. Jego głównym elementem były działania informacyjne, edukacyjne i motywujące uczniów, rodziców, nauczycieli i dyrektorów szkół do zdobycia wiedzy o cyberbezpieczeństwie. Na portalu warto zwrócić uwagę na bogatą bibliotekę materiałów na temat cyberbezpieczeństwa oraz filmy instruktażowe, przygotowane dla uczniów wszystkich poziomów nauczania.
- **saferinternet.pl³** – strona projektu realizowanego w ramach Polskiego Centrum Programu Safer Internet. Jego celem jest zwiększanie społecznej świadomości na temat zagrożeń, jakie niosą ze sobą najnowsze techniki komunikacji. Wśród podejmowanych działań priorytetem jest edukacja, zarówno dzieci, jak i rodziców, a także podnoszenie kompetencji profesjonalistów w zakresie bezpiecznego korzystania z internetu. Na stronie można znaleźć wiele przydatnych materiałów edukacyjnych (scenariusze zajęć, poradniki, broszury, filmy dla uczniów), raporty z badań itp. Dostępne są też informacje na temat realizowanych projektów i kampanii społecznych. Aktualnie można poznać szczegóły dotyczące najnowszej kampanii „Offline Challenge”. Może warto zareklamować tę kampanię w swojej szkole?
- **strona fundacji Dajemy Dzieciom Siłę dotycząca bezpieczeństwa dzieci online⁴** – są tu przedstawiane różne zagadnienia związane z zagrożeniami w sieci: szkodliwe treści, takie jak pornografia czy sceny przemocy, uwodzenie dzieci online i inne formy niebezpiecznych kontaktów, cyberprzemoc, seksting, uzależnienie od mediów elektronicznych.

² <https://www.cyfrowobezpieczni.pl>

³ <https://www.saferinternet.pl>

⁴ <https://fdds.pl/problem/bezpieczenstwo-dzieci-online>

Dyrektor powinien skutecznie zachęcać nauczycieli, aby interesowali się zagadnieniami bezpieczeństwa cyfrowego. Jeśli będą mieli odpowiednią wiedzę na ten temat, dyrektor szkoły będzie miał pewność, że w sytuacji trudnej nauczyciele szybko zareagują i podejmą właściwe kroki.

Być tam, gdzie jego uczniowie

Dyrektor (inni nauczyciele także) powinien powściągnąć swoją, nieraz dużą niechęć do mediów społecznościowych i być tam, gdzie jego uczniowie. Może nie robić tego oficjalnie pod swoim nazwiskiem i szyldem szkoły, ale powinien wiedzieć, co się w takim medium dzieje, co może się dziać, nabrać doświadczenia w poruszaniu się w danym środowisku, stosowaniu zabezpieczeń i mieć wiedzę o tym, jak się tam zachowywać. Facebook jest na pewno wszystkim znany, ale dzieci i młodzież ciągle zmieniają media. Dlatego uczniowie nie powinni wiedzieć o obecności nauczyciela czy dyrektora w danym medium, chyba że nauczyciel wykorzystuje je do celów dydaktycznych. Wielu nauczycieli zakłada na Facebooku zamknięte grupy uczniów. Tworzą w ten sposób miejsca, w którym uczniowie pod swoim nazwiskiem dyskutują, omawiają różne zagadnienia dotyczące lekcji, a nauczyciel zostawia tam dla nich materiały do nauki. Ci nauczyciele, którzy tak wykorzystują właśnie Facebooka, są zadowoleni, bo uczniowie i tak tam są, a dzięki grupom przynajmniej rozmawiają na sensowne tematy. Niewiedzą w zabezpieczeniach wykazał się dyrektor szkoły, który kilka lat temu (sprawa była głośna w mediach) pokazał wszystkim swój profil na Facebooku. Zamieścił tam swoje zdjęcie, na którym był nagi, stał na rękach, a w kroku miał tylko umieszczony bukiet róż. Tłumaczył się, że to był jego prywatny profil, ale wszyscy mogli go zobaczyć. Czegoś zabrakło: wycucia, wiedzy, rozsądku?

Czy nauczyciele i dyrektorzy znają inne, popularne wśród uczniów media społecznościowe, jak Snapchat, Instagram, Twitter? Czy wiedzą, co ich uczniowie tam robią?

Uczniowie też coraz lepiej znają zabezpieczenia i nauczyciel może nie trafić na grupę swoich podopiecznych, ale może zobaczyć innych, przekonać się, czym „żyje” dane medium i co może pociągać też jego uczniów. Kilka lat temu podczas konferencji koleżanka pokazywała na Facebooku grupy gimnazjalne pod nazwą „gimnazjalne dupeczki”. Bardzo wiele gimnazjów miało takie grupy. Rzadko były one zabezpieczone przed dostępem obcych i żaden dyrektor o takiej grupie nie wiedział. Pamiętam też historię pewnej dyrektorki warszawskiego gimnazjum, która w jakiś sposób trafiła do grupy na Facebooku jednej z klas w swojej szkole. Gdy poczytała, o czym piszą jej uczniowie, jakim językiem się posługują, była załamana. Nie mogła się pogodzić z zastygłą rzeczywistością. Stwierdziła, że tylko **wychowanie** może coś w tej sprawie pomóc. Poczuli się jednak bezradna, bo do wychowywania uczniów „przykładała się” przez całe swoje nauczycielskie życie. Może zacząć od nowa, może od rodziców, a może pogodzić się z tym i nic nie robić? To straszny dylemat, ale jeśli znajdziemy się tam gdzie uczniowie, to przynajmniej możemy podjąć jakieś działania i przy okazji wiemy, na co powinniśmy być wyczerpani.

Współpracować z innymi dyrektorami i nauczycielami

Technologia wymusza współpracę, bo nikt nie wie wszystkiego, a dynamika zmian jest nie do ogarnięcia przez jedną osobę. Sprawa bezpieczeństwa cyfrowego też musi być regulowana wspólnie przez społeczność szkolną. Przykładem jest kwestia używania w szkole smartfonów i stosowane dwa przeciwstawne rozwiązania:

- całkowity zakaz używania; czasem przynoszenia do szkoły; kary za wyciągnięcie smartfona;
- mamy swoje urządzenia, ale używamy ich wtedy, gdy jest taka potrzeba; większość nauczycieli w różnych chwilach korzysta edukacyjnie ze smartfonów przynoszonych przez uczniów.

W pierwszym przypadku możemy nie obawiać się widocznych oznak cyberprzemocy, bo nikt nikogo oficjalnie nie nagra, ale też nie mamy narzędzi wspomagających nas edukacyjnie: wyszukiwarki, arkusza czy kalkulatora. Jednocześnie urządzenia do nagrywania i przesyłania mogą obecnie mieć taką formę i rozmiar, że smartfon nie jest już potrzebny. Jeśli uczeń koniecznie chce nagrać nauczyciela lub kolegę, to może przyjść z kamerką w guziku, długopisie lub okularach.

W drugim przypadku korzystamy z urządzeń uczniów w celach edukacyjnych, ale mogą wystąpić trudności z tym związane. Możemy mieć też problemy wychowawcze, gdy nauczyciel nie zapanuje nad klasą, która zajmuje się czymś innym, niż zagadnienia omawiane podczas lekcji.

Czy w Państwa szkole ten problem jakoś rozwiązano? Co wolno, a czego nie wolno? Jak to jest zapisane/usankcjonowane w szkolnym prawie? Jak egzekwowane są zakazy? Przy takiej dyskusji warto skorzystać z doświadczeń innych dyrektorów szkół.

W grudniu 2017 r. we Francji zakazano odgórnie używania smartfonów w szkołach, motywując to w sposób następujący: „Zakaz używania telefonów w szkołach powinien też zminimalizować problem cyberprzemocy – dzieci nie będą nagrywać upokarzających filmów i wrzucać ich do sieci, czy robić zdjęć z ukrycia i szantażować swoich znajomych”⁵. W Polsce podobne zakazy próbują wprowadzać dyrektorzy w statutach szkół, ale, jak możemy przeczytać w portalu prawo.pl, nie jest to postępowanie zgodne z prawem⁶.

5 M. Sewastianowicz, Zakaz przynoszenia komórek do szkoły niezgodny z prawem, <https://www.prawo.pl/oswiata/zakaz-przynoszenia-komorek-do-szkoly-niezgodny-z-prawem,135072.html>

6 Tamże

Nie wszyscy nauczyciele są też zwolennikami wprowadzania zakazów. Nie ma jednoznacznej odpowiedzi, jakie rozwiązanie byłoby najlepsze dla uczniów. Szkoły stosują różne metody. Większość dodaje do swoich statutów zapis, że telefony komórkowe muszą być wyłączone podczas lekcji.

Taki zapis w statucie ma np. II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Stefana Batorego w Warszawie. Z kolei XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie pozwala na korzystanie z telefonów oraz innych urządzeń za zgodą nauczyciela prowadzącego lekcję. Zdarza się jednak, że dyrektorzy chcą całkowicie zabronić przynoszenia telefonów do szkoły. „Zakazy używania komórek w szkole spotykają się często ze zdecydowanym sprzeciwem ze strony opiekunów, którzy podkreślają, że muszą mieć kontakt z dzieckiem, mówi prof. Antoni Jeżowski, na podobny problem zwracają również uwagę nauczyciele”⁷.

Dalej czytamy na tym portalu: „Konfiskata telefonu, moim zdaniem, jest nadmierną ingerencją w prawo własności. Kary nakładane przez nauczycieli powinny być przemyślane i nieść ze sobą walor edukacyjny. Problem używania telefonów w szkole należałoby skonsultować z samymi uczniami, mogliby powiedzieć, jakie zachowania im przeszkadzają i to, co przede wszystkim powinno znaleźć się w zapisie statutowym o zasadach korzystania z komórek – komentuje prof. Jeżowski”⁸.

Przypominam sobie, jak jeden z pierwszych przypadków cyberprzemocy w szkole opisała dyrektorka, która rozwiązała ten problem w swojej placówce⁹. To było coś niebywałego – przed nią jeszcze nikt nie opisał takiej sytuacji i skorzystanie z jej sposobu postępowania wobec wszystkich: ofiary, świadków i rodziców tego przestępstwa było nie do przecenienia. Na jej przykładzie można było się nauczyć, że w takich sytuacjach bardzo istotne są: szybkość, konsekwencja, zabezpieczenie dowodów, zaproszenie natychmiastowe rodziców z dziećmi bez podawania przyczyny do szkoły, konfrontacja w obecności rodziców, czytanie przez sprawcę swoich postów na głos w obecności innych. Na co dzień ułożona, grzeczna dziewczynka, dobra uczennica, nie była w stanie przeczytać głośno przy ofercie i rodzicach tego, co napisała o koleżance. To był szok dla wszystkich i nikt nie miał szans „wymigać” się z zaistniałej sytuacji.

Podsumowanie

Zabezpieczenie szkoły przed cyberprzemocą i jej bezpieczne funkcjonowanie w cyberprzestrzeni jest długim procesem wychowawczym, dostarczaniem wzorów przez postępowanie nauczycieli i rodziców oraz przekazywany system wartości. Skupienie się na zakazach i niekorzystanie z TIK podczas lekcji może prowadzić do odwrotu od rzeczywistości, tzn. nie widzimy, w jakim kierunku zmierza świat, co jest napisane w podstawach programowych i w kierunkach realizacji polityki oświatowej państwa. Prowadzimy edukację naszych uczniów w stronę nieskutecznej fikcji.

Bądź mądrym i rozważnym dyrektorem. Pracuj z innymi pedagogami nad przyszłością szkoły i bezpieczeństwem swoich uczniów.

⁷ Tamże

⁸ Tamże

⁹ M. Nowak, Stop cyberprzemocy!, Meritum nr 2 (17)/2010. Artykuł można pobrać na stronie <http://meritum.edu.pl/artykuly/downloadart?id=417>



Technologia i bezpieczeństwo

Michał Grześlak

Miałem sen, w którym widziałem, jak na łąkach za domem dzieci i roboty grały razem w piłkę. Wtedy rozległ się dźwięk budzika, otworzyłem oczy. Sen bardzo mi się podobał, chciałem dowiedzieć się więcej, więc zaspanym głosem powiedziałem do budzika – obudź mnie za dziesięć minut.

Czy to, co mi się śniło, będzie możliwe jeszcze za naszego życia? A może technologicznie jest to możliwe już dziś?

Obecnie na każdym kroku mamy dostęp do zaawansowanych technologii, wystarczy wejść do sklepu z zabawkami, aby się o tym przekonać. W każdym znajdziemy półkę lub dział z zabawkami interaktywnymi oraz robotami. Oczywiście nie są one tak zaawansowane, jak psy roboty czy humanoidalne roboty kroczące Atlas, prezentowane przez Boston Dynamics. Sporo tych zabawek dysponuje jednak możliwością ich zaprogramowania, a część zbiera dane o użytkowniku. Jesteśmy zatopieni w technologii. Większość z nas korzysta ze smartfonów czy innych smartwatchy. Teraz trudno kupić telewizor bez funkcji smart. Dziś nawet żarówki są inteligentne. Spróbujmy więc zastanowić się, jaki wpływ na nasze bezpieczeństwo ma ta wszechobecna technologia?



Prześledźmy wpływ technologii na nasze codzienne życie na prostym przykładzie – drodze z domu do pracy lub szkoły.

Technologia towarzyszy nam od samego początku dnia. Wstajemy rano, kiedy dzwoni budzik, dziś w większości przypadków zastąpiony telefonem lub innym smart urządzeniem z asystentem głosowym, np. głośnikiem Amazon Echo Dot z Alexą na pokładzie.

Z takim asystentem wszystko wydaje się być łatwe. Wystarczy powiedzieć „hej, Alexa, obudź mnie jutro o siódmej” i budzik zostaje ustawiony. Kiedy powiemy „zapal światło”, światło się zapala. Jeśli powiemy „potrzebuję coś na kolację”, za chwilę dostawca przywozi nasze ulubione danie. Niestety Alexa jeszcze nie rozmawia po polsku, choć w Polsce jest dostępna.

Ostatnio w moim smartfonie zagościł asystent Google. Mogę go zapytać o godzinę, a kiedy pytam, czy podczas wyjścia z domu będzie mi potrzebny parasol, otrzymuję informację o pogodzie. Mogę poprosić o poszukanie dowolnej informacji w internecie czy wykonanie obliczeń. Mogę z jego pomocą sterować urządzeniami znajdującymi się w domu, wszystko za pomocą głosu, po polsku i działa. Nasi nowi cyfrowi asystenci zawsze są chętni do pracy, słuchają, uczą się nas, cały czas czekają na nasze polecenia – po prostu idealny świat. Ale czy na pewno? Gdzie jest granica między wygodą a bezpieczeństwem?



W zeszłym roku pod nieobecność właściciela, taki asystent zorganizował sobie o drugiej w nocy głośną imprezę. Nie wiadomo co poszło nie tak. Inny przypadek – w pewnej rodzinie mała dziewczynka podpatrzyła, jak rodzice za pomocą asystenta robią zakupy przez internet. Kiedy była sama w pokoju powiedziała „Alexa, poproszę domek dla lalek i dwa kilo ciasteczek”. Następnego dnia zamówione towary przyjechały do domu. Mina rodziców – bezcenna. Ale to nie koniec historii, bo dumni rodzice pochwalili się kreatywnością córki znajomym. Informacja dotarła do telewizji. Podczas programu na żywo redaktor opisał całą sytuację mówiąc:

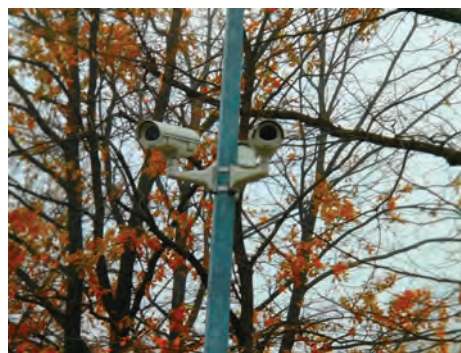
I rezydentna dziewczynka powiedziała wtedy: Alexa chcę domek dla lalek...! W tej samej chwili w wielu domach cyfrowi asystenci zareagowali na słowo klucz – był to najlepszy dzień w historii sprzedaży u producentów i dostawców domków dla lalek.

W końcu wstałem, włączyłem telewizor, aby posłuchać co nowego w polityce, a tam jakiś dziwny prezenter w szarym garniturku opowiada, że w zasadzie to on fizycznie nie istnieje, ale za to jest pierwszym wirtualnym prezenterem chińskiej telewizji. Jego wygląd fizyczny powstał w efekcie zeskanowania prawdziwego redaktora i teraz może powiedzieć wszystko, co mu się napisze. Pomyślałem wtedy, że to może być chyba dość niebezpieczne, skoro dopiero po chwili zorientowałem się, że prowadzący program jest sztuczny. Co będzie za kilka lat, kiedy technologia zostanie udoskonalona?

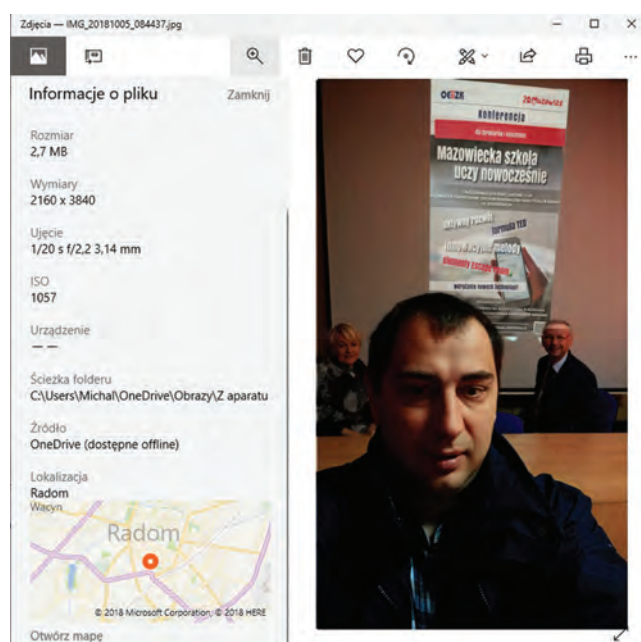
Udręczony myślą, że za chwilę nauczycieli w szkołach zastąpią awatary, postanowiłem wyjść jeszcze przed pracą do pobliskiego parku i chwilę pobiegać. Tam przynajmniej powinienem mieć spokój od technologii.

Nałożyłem słuchawki, chwilę powalczyłem z przewodem, wsunąłem kasetę i nacisnąłem przycisk play swojego walkmana. Zdziwieni? Kto dziś używa walkmana? Dziś już większość z nas o nich nie pamięta, to odległa prehistoria, jakieś 20 lat wstecz. Dziś mamy muzykę dostępną w telefonie i nie musimy walczyć z kabelkami od słuchawek, bo one łączą się ze smartfonem bezprzewodowo. A swoją drogą ciekawe, czy ktoś inny nie może podłączyć się do mojego urządzenia swoimi słuchawkami i dowiedzieć się, o czym rozmawiam.

Dotarłem do parku, sprawdziłem na Endomondo, że już mam za sobą 700 metrów truchcikiem i wtedy pomyślałem – ależ jestem szczęśliwy bez tej całej technologii. Po wejściu do parku poczułem się troszkę niepewnie, bo jakoś pusto w nim było o tej porze. Po chwili wróciło poczucie bezpieczeństwa, bo dostrzegłem na latarniach kamery miejskiego monitoringu. Widziałem ostatnio w internecie reportaż z centrum monitoringu miejskiego, w którym strażnicy opowiadali, jak przeglądają dziesiątki monitorów i próbują na nich wypatrzyć niebezpieczne sytuacje w mieście i zareagować na nie. W reportażu został też pokazany system monitoringu stosowany w Państwie Środka. Jacy tam ludzie muszą być szczęśliwi i bezpieczni. Kamery śledzą ruch samochodów i pieszych, a jeśli system rozpozna poszukiwane auto lub osobę, od razu wszczyna alarm. Szkoda, że u nas tak to jeszcze nie działa. A może jednak działa? Kto, gdzie i kiedy może zobaczyć, gdzie byłem i czy to jest dla mnie bezpieczne?



Nieważne, pobiegłem dalej. Jak dobrze, że nikt mnie nie widział, bo przez to bieganie spóźniłem się do pracy, ale na szczęście udało mi się wytłumaczyć przed kadrową korkami w mieście. Po godzinie dostałem pod postem z treningu pierwszego lajka – od dyrektora. Następnym razem lepiej się zastanowię, co publikuję w sieci, może opublikuję tylko zdjęcie? Pod nim przecież będę mógł napisać, że to było w sobotę i ukryję wagary.



W pracy znaleźliśmy stare zdjęcia z naszej konferencji, mieliśmy ustalić, kiedy i gdzie się odbyła. Na szczęście nikt nie usunął z pliku danych EXIF, więc nie było żadnego problemu z ustaleniem daty i lokalizacji.

Jakie to szczęście, że dziś w telefonie mam GPS i nawigację. Mogę ją włączyć, telefon schować do kieszeni, a i tak wiem, którą jechać. Korki, kontrole drogowe, fotoradary mi nie straszne, wszak korzystam z dobrodziejstwa „chmury”. W końcu wiem gdzie jestem i gdzie byłem. Ciekawe tylko, czy jestem jedynym, który to wie?

Wracając do domu przejeżdżałem obok szkoły pracującej na drugą zmianę, dlatego było widać, że i tu technologia zagościła na dobre – wszędzie świeciły projektory. W jednej sali było widać kodowanie, w innej Kahoota, a w trzeciej odbywała się praca w chmurze Office 365 – czyli i z RODO sobie poradzili. Już nie słysząc skrzywienia kredy po tablicy. Ciekawe co zrobią, jak im prąd wyłączą – pomyślałem.

Kiedy wróciłem do domu usiadłem w fotelu, zajrzałem do Facebooka, a tu niespodzianka – znajoma z pracy jakieś dziwne zdjęcia publikuje. Okazało się, że miała włamanie na konto i ktoś przejął jej tożsamość. Ile było zabawy z odzyskaniem profilu, bo okazało się, że konto email również zostało przejęte. Za odzyskanie konta trzeba było uiścić opłatę ale w końcu się udało. A wystarczyło bardziej dbać o swoje hasła.

Chciałem jeszcze coś sprawdzić w sieci, ale chyba wcześniej wykrakałem – straciłem dostęp do internetu. Okazało się, że sieci nie było kilka dni w całym mieście, bo bezdomni weszli do jednego z pomieszczeń technicznych pod trasą S8 i przy próbie ogrzewania spalili światłowody wielu operatorów.

Wyjąłem telefon i powiedziałem „Ustaw budzik na siódmą”. Położyłem się spać, z nadzieją, że znowu przyśni mi się coś ciekawego.

Jaki jest morał tej krótkiej historii? Nasze bezpieczeństwo jest już nierozdzielnie związane z technologią, której na co dzień nie zauważamy. Korzystamy z usług w chmurze, bankowości elektronicznej, smartfonów, sztucznej inteligencji. Mamy dostęp do niezmierzonej ilości danych, musimy się w tym świecie odnaleźć, a z technologii korzystać z pełną świadomością, uwzględniając zarówno jej zalety, jak i wady. A co najważniejsze – musimy przygotować naszych uczniów do życia w świecie, którego jeszcze nie ma. Powinniśmy na nowo zastanowić się, co dziś jest wiedzą elementarną, czego powinniśmy wymagać od naszych uczniów, mając na uwadze wykładniczy przyrost technologii. Może się bowiem okazać, że wymagamy wiedzy i umiejętności zupełnie nieprzydatnych, a o tym, co jest niezbędne i potrzebne, co stanowi podstawę do funkcjonowania w otaczającym nas świecie, nawet nie wspominamy.



Zdjęcia pochodzą z serwisu PIXABAY oraz archiwum autora.

Co potrafią roboty Boston Dynamics:

- Robot Atlas – <https://youtu.be/LikxFZZO2sk>
- Współpraca robotów – <https://youtu.be/wXxrmussq4E>
- Praktyczne zastosowanie robotów – <https://youtu.be/wND9goxDVrY>
- Monitoring w Chinach – <https://youtu.be/09Hec3OFzJI>

„Mazowiecka szkoła uczy nowocześnie” – sprawozdanie z konferencji

Dorota Janczak

Od września do grudnia 2018 roku Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie we współpracy z Urzędem Marszałkowskim Województwa Mazowieckiego zorganizował serię konferencji dla nauczycieli pod hasłem *Mazowiecka szkoła uczy nowocześnie*.

W ramach tych spotkań odwiedziliśmy sześć miast, prezentując w nich nasze propozycje na wykorzystanie nowych technologii. Przy organizacji wydarzeń zależało nam nie tylko na ciekawych tematach, ale także interesującym sposobie prezentowania treści. Dlatego tym razem w części konferencyjnej spotkania postawiliśmy na formułę znaną z konferencji TED, łączącą w sobie elementy technologii, rozrywki i designu, aby w angażujący sposób przedstawiać „idee warte propagowania”, w tym przypadku możliwości, jakie wnosi do szkoły stosowanie TIK. Mówiliśmy o wykorzystaniu nowych technologii na różnych przedmiotach oraz nowatorskiego podejścia do stosowania ich w nauczaniu. Pokazaliśmy w praktyce, jak TIK ułatwia pracę nauczyciela, jakie nowe możliwości otwiera w szkole.



Pani Marszałek Elżbieta Lanc



Pan Marszałek Rafał Rajkowski

Poszczególne edycje konferencji w kolejnych miastach zaszczycili swoją obecnością członkowie Zarządu Województwa Mazowieckiego – Pani Marszałek Elżbieta Lanc oraz Pan Marszałek Rafał Rajkowski. Na każdej konferencji byli obecni dyrektorzy lub przedstawiciele Delegatur Urzędu Marszałkowskiego: Rafał Woźnowski (Dyrektor Delegatury w Ciechanowie), Mariusz Popielarz (Dyrektor Delegatury w Ostrołęce), Tomasz Kominek (Dyrektor Delegatury w Płocku).



Adolf Krzemiński (Urząd Marszałkowski), Daniela Bednarczyk (MSCDN), Jan A. Wierzbicki (OEliZK)



Przedstawiciele OEliZK

Mazowieckie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli oraz Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego udostępniły swoje siedziby zapewniając w ten sposób wsparcie logistyczne konferencji.

W ramach wydarzenia zaproponowaliśmy także warsztaty z elementami escape room, w czasie których uczestnicy mogli doświadczyć zarówno wielu emocji, jak i zdobyć cenną wiedzę i umiejętności dotyczące wykorzystania nowych technologii w szkole. Ich zadaniem było uwolnienie nie tylko siebie, ale także innych nauczycieli



Mazowsza, uwięzionych przez pragnących korzystać z TIK na lekcjach uczniów-zombie. Rozwiązując kolejne zagadki, pokazując, jak potrafią wykorzystać do nauki nowe technologie, nauczyciele zdobywali kolejne elementy hasła, by na koniec otworzyć wirtualny zamek i uratować wszystkie mazowieckie szkoły.

Udział w wydarzeniach był bezpłatny, a dodatkowo każdy z ponad sześciuset uczestników otrzymał w materiałach konferencyjnych dwa pierwsze numery nowego kwartalnika *W cyfrowej szkole* wydawanego przez OEliZK. Uczestnicy konferencji pozyskali także informacje o wparciu, jakie przygotował dla nauczycieli województwa mazowieckiego nasz Ośrodek w zakresie wykorzystania nowych technologii w szkole, czyli o różnorodnych szkoleniach zarówno stacjonarnych jak i online, sieciach współpracy, indywidualnych lub grupowych konsultacjach itd. W związku z tym, że konferencje cieszyły się dużym zainteresowaniem, a Ośrodek ma wiele ciekawych rozwiązań do podzielenia się z nauczycielami, na początku przyszłego roku planowana jest następna edycja konferencji.

Na zakończenie kilka dodatkowych zdjęć z ostatniej konferencji *Mazowiecka szkoła uczy nowoczesnie*, która odbyła się 5 grudnia w Warszawie.



Druga Krajowa Konferencja Scientix „Dobre praktyki STEM”

Elżbieta Kawecka

Po raz kolejny mieliśmy okazję gościć nauczycieli przedmiotów matematyczno-przyrodniczych z całej Polski, zainteresowanych udziałem w wydarzeniach realizowanych w ramach projektu Scientix. W dniach 23-24 listopada 2018 w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie odbyła się 2. Krajowa Konferencja Scientix *Dobre praktyki STEM*, zorganizowana przez Instytut Geofizyki PAN we współpracy z OEIiZK. Wzięło w niej udział ponad 100 osób z całej Polski oraz przedstawicielki *European Schoolnet* z Brukseli.

Konferencję prowadziła dr Agata Goździk z Instytutu Geofizyki PAN – koordynatorka Krajowego Punktu Kontaktowego Scientix oraz wielu międzynarodowych projektów edukacyjnych: Edu-Arctic (<https://edu-arctic.eu>), ERIS (<https://eris-project.eu>), EDUSCIENCE (<http://eduscience.pl>).



Uroczyste otwarcie konferencji przez dr Aguedę Gras-Velázquez z European Schoolnet z Brukseli, koordynatorkę projektu Scientix



Powitanie uczestników i zaproszonych gości – dr Jan A. Wierzbicki, dyrektor OEIiZK

Pierwszego dnia konferencji uczestnicy wysłuchali ciekawego wykładu *Tajemnicze wnętrza lodowców* prof. Piotra Głowackiego z Instytutu Geofizyki PAN oraz obejrzeli prezentację *Scientix w pigułce* przedstawioną przez dr Agatę Goździk.



Prof. Piotr Głowacki wprowadza uczestników w tematykę lodowców



Dr Agata Goździk omawia działania i sukcesy społeczności Scientix (fot. Piotr Stankiewicz)

Dwie sesje warsztatowe były okazją do poznania innowacyjnych rozwiązań, projektów, narzędzi TIK i różnych, ciekawych przykładów nauczaniu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. Pierwszego dnia nauczyciele mogli wybrać dwa spośród następujących warsztatów:

- *Nowa forma przekazu informacji o otaczającym nas świecie (reportaż multimedialny w Sway)* – Izabela Rudnicka, OEliZK
- *Co wisi w powietrzu?* – Renata Sidoruk-Sołoduha, OEliZK
- *Arktyka i badania polarne dla edukacji – projekt EDU-ARCTIC* – Agata Goździk, Instytut Geofizyki PAN
- *Pokochaj wodę i badaj jak zmienia się świat* – Magdalena Kołodziejska i Zdzisław Nitak, Akademia Pedagogiki Specjalnej im. M. Grzegorzewskiej w Warszawie, Fundacja GAP Polska
- *Filmy science-fiction na lekcjach przedmiotów ścisłych* – Ryszard Markowicz, Ambasador Scientix
- *STEAM: Od Scientix-u do Europeany – nowe technologie, nowe treści i przestrzenie do nauki* – Małgorzata Zajączkowska, Ambasador Scientix
- *Nowe technologie w Escape Room* – Elżbieta Pryłowska-Nowak, Izabela Rudnicka, OEliZK
- *Smartfony i tablety na lekcji fizyki* – Elżbieta Kawecka, Ambasador Scientix, OEliZK
- *Wykorzystywanie wyników badań naukowych w praktyce szkolnej* – projekt ERIS – Piotr Stankiewicz, Instytut Geofizyki PAN
- *Gamifikacja, czyli jak uatrakcyjnić lekcje* – Anna Wielgopolan, Instytut Geofizyki PAN



Wstęp do warsztatu *Nowe technologie w Escape Room*

Drugi dzień konferencji rozpoczął wykład koordynatorki Scientix dr Àguedy Gras-Velázquez z European Schoolnet *Collaboration and the fear of losing oneself*, zachęcający nauczycieli do pozbycia się obaw przy wzajemnej współpracy i dzieleniu się swoimi pomysłami.



Wykład dr Àguedy Gras-Velázquez *Collaboration and the fear of losing oneself*, tłumaczony na język polski.

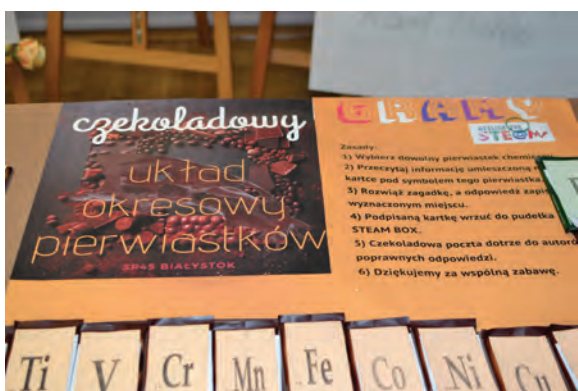
Dużym zainteresowaniem cieszyła się *Giełda pomysłów i dobrych praktyk*, która składała się z prezentacji plenarnych oraz posterów i stoisk, przy których można było zapoznać się z pomysłami i porozmawiać z autorami prezentowanych projektów.



Grywalizacja w nauczaniu matematyki – Anna Sulek, Ambasador Scientix, Zespół Szkół Elektronicznych i Licealnych, Warszawa



Nocny Festiwal Nauki



Czekoladowy Układ Okresowy na stoisku przygotowanym przez Małgorzatę Zajączkowską i zespół nauczycieli Zespołu Szkół Integracyjnych z Białegostoku



Portrety uczonych namalowane przez uczniów – stoisko Zespołu Szkół Integracyjnych z Białegostoku



Nietypowe nauczanie przyrody – Małgorzata Sadowska, SP nr 2 z Grodziska Mazowieckiego



Fragment stoiska Wioletty Gołaszewskiej, SP im. B. Prusa w Poświętnem (fot. Piotr Stankiewicz)

W drugim dniu konferencji podczas kolejnej sesji warsztatowej nauczyciele wybierali jeden z zaproponowanych warsztatów:

- *Proste symulacje w programie Snap! podobnym do Scratcha* – Witold Kranas, OEliZK
- *Nowe technologie w Escape Room* – Elżbieta Pryłowska-Nowak, Agnieszka Halicka, OEliZK
- *Lekcje z wykorzystaniem zasobów GoLab – podejście praktyczne* – Małgorzata Masłowska, III LO im. M. Kopernika w Kaliszu, ambasador projektu GoLab
- *Misja na Marsa* – Małgorzata Kołodziejka, Esero Polska, Centrum Nauki Kopernik
- *Innowacje STEM w edukacji wczesnoszkolnej i nie tylko* – Sylwester Zasoński, Ambasador Scientix



Testowanie łazika zbudowanego przez uczestników warsztatu *Misja na Marsa*



Roboty w edukacji wczesnoszkolnej na warsztacie Sylwestra Zasońskiego

Konferencję zakończyło podsumowanie dyskusji okrągłego stołu dotyczących polecanych narzędzi TIK, rozwoju zawodowego nauczycieli, skutecznego łączenia badań naukowych z praktyką szkolną oraz edukacji poza murami szkoły.

Duże zainteresowanie i aktywność uczestników, bogaty program oraz miła atmosfera sprzyjająca współpracy nauczycieli STEM z całej Polski, to gwarancja ogromnej wartości edukacyjnej tego wydarzenia oraz zachęta do organizacji podobnych konferencji w przyszłości. Zachęcam do przeczytania relacji z pozostałych wydarzeń Scientix, opisanych na stronie Krajowego Punktu Kontaktowego – <http://scientix.pl/category/relacje>.

III Forum Aplikacji i Gier Mobilnych

Elżbieta Pryłowska-Nowak

Gry i aplikacje mobilne są bardzo popularnym medium. Informacje o tym, jak je przygotować i jak z nich korzystać, cieszą się dużym zainteresowaniem szczególnie wśród młodych ludzi. 4 października 2018 roku w Warszawie odbył się już po raz trzeci minifestiwal, zorganizowany przez Fundację Cultural Shock oraz miasto stołeczne Warszawa. W miejscu spotkania, którym była przestrzeń Facebooka¹, odbyły się warsztaty, prezentacje i dyskusje.

Przykładowe tematy prezentacji dotyczyły między innymi zagadnień:

- Jak zrobić aplikację, która zmieni zachowania i zbuduje nawyk?
- Czytam – wspieram. Aplikacja Wolne Lektury.pl
- Tworzenie gry mobilnej bez kodowania

Wśród dyskusji pojawiły się tematy:

- *Co psychologia mówi o grach komputerowych i ich użytkownikach?*

Podstawą wymiany opinii była rozmowa z doktorem Maksymilianem Bieleckim, psychologiem, neurokognitywistą z Katedry Psychofizjologii Procesów Poznawczych na Wydziale Psychologii SWPS.

- *Dlaczego nie wykorzystujemy grywalizacji, storytellingu i aplikacji w działaniach społecznych?*

Prezentacja różnych perspektyw widzenia najnowszych trendów angażowania ludzi do działań w kontekście zaangażowania w sprawy publiczne.

Podczas wydarzenia promowane były wybrane aplikacje i gry mobilne wspierające naukę programowania, służące tworzeniu multimediiów na smartfonie i tablecie poprzez rysowanie, edycję zdjęć, grafik, gifów, tworzenie animacji poklatkowych, wspierające tworzenie cyfrowych opowieści, a także urozmaicające zajęcia. Przykładowe z nich to:

- **Scottie Go** – gra do nauki programowania, w której wykorzystywana jest aplikacja mobilna, zadania o różnym poziomie trudności, kartonowe klocki służące do układania programów. Aplikacja jest darmowa do pobrania w sklepie internetowym, natomiast klocki trzeba kupić.
- **Encode** – mobilna aplikacja edukacyjna przeznaczona do nauki programowania w popularnym języku JavaScript (JS).
- **ScratchJr** – aplikacja, dzięki której można w przystępny sposób rozpocząć naukę programowania; nie wymaga pisania kodu; wykorzystuje proste „klocki” (bloki) imitujące fragmenty kodu. Nie wymaga umiejętności czytania i pisania, przeznaczona dla przedszkolaków.
- **Thinglink** – w aplikacji możemy przekształcić dowolny obraz w interaktywną grafikę, dodając nagrany dźwięk, link do filmu lub witryny internetowej.
- **QR Code Reader** – skaner kodów QR, pod którymi kryje się przygotowany wcześniej materiał dydaktyczny, np. test lub quiz, który można rozwiązywać na smartfonie w trakcie zajęć.

¹ Przestrzeń from facebook – miejsce organizowania szkoleń dla osób wkraczających na rynek pracy, przedsiębiorców, organizacji społecznych. Więcej informacji na stronie – <https://przestrzen.fb.com/pl>

- **Padlet** – cyfrowa tablica, na której można tworzyć grupowe projekty; członkowie grupy współdzielą tablicę (padlet), na której zamieszczają projektowe materiały: pliki wideo, dokumenty tekstowe, wpisy lub komentarze. Treści można edytować i komentować w czasie rzeczywistym.

Inne propagowane wśród uczestników forum aplikacje i pomoce do nauki programowania, to: Ozoboty (miniatury roboty), Light Bot: Code hour, Grasshopper: Learn to Code, Tynker, Pocket Code, Codemurai – Learn Programming; użyteczne w edukacji medialnej i ogólnie pracy edukatorskiej: Kahoot!, Edpuzzle, Motion Stills, Stop Motion Studio, HP Reveal.

Game hook – czyli dlaczego gramy? to przykład warsztatu, w którym mogli uczestniczyć słuchacze zainteresowani tworzeniem gier lub ich projektowaniem. Podczas zajęć uczestnicy dowiedzieli się, co sprawia, że gra jest wciągająca i wzbudza emocje, jaka jest definicja gry i historia gier komputerowych, dla kogo projektuje się gry.

Szczegółowe informacje na temat III Forum Aplikacji i Gier Mobilnych można znaleźć na stronie <https://fam.cultureshock.pl/pl>.



Małgorzata Rycharska – prowadząca warsztaty *Game hook – czyli dlaczego gramy?*

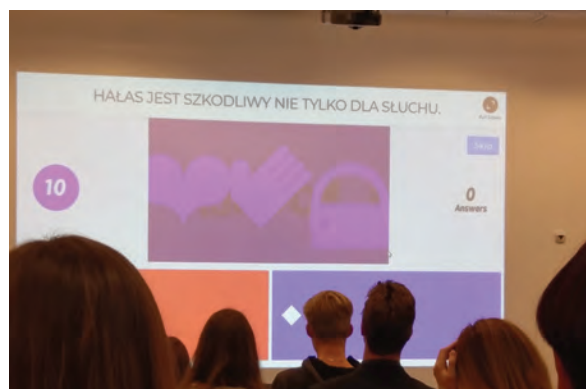


Sylwia Żółkiewska – prowadząca warsztaty *Projektowanie gier mobilnych*

III Kongres Edukacji Medialnej

Izabela Rudnicka

Kongres Edukacji Medialnej umożliwia spotkanie różnych środowisk zajmujących się edukacją medialną albo wykorzystujących media jako narzędzia. Jego celem jest debata nad wpływem mediów i nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych na różne sfery życia człowieka. III Kongres odbył się w dniach 25 i 26 października 2018 roku w Gdańsku oraz w Gdyni. Tegoroczna konferencja skupiała się na roli edukacji medialnej w świecie cyfrowego konsumpcjonizmu.



Pierwszego dnia spotkali się zainteresowani tematem: teoretycy z praktykami, uczniowie i nauczyciele z naukowcami oraz wszyscy, dla których każda forma edukacji medialnej jest istotnym elementem rozwoju młodego pokolenia, świadomego swoich wyborów i działań, także we wszechobecnej cyberprzestrzeni. Punktem wyjścia do dyskusji było główne hasło konferencji *Rola nowych technologii w świecie cyfrowego konsumpcjonizmu*. W panelowych spotkaniach, prezentacjach i dyskusjach w różnym stopniu uczestniczyli badacze, praktycy, twórcy, młodzież licealna.

Zwrócono uwagę na podstawowe zadania edukacji medialnej, łączące podniesienie umiejętności cyfrowych z jednoczesnym rozumieniem zasad ich działania. Położono nacisk na paradoks związany z nowymi technologiami: z jednej strony sprzyjają one demokratyzacji, z drugiej, dzięki zaawansowanym i nowoczesnym technikom obliczeniowym, stają się narzędziem inwigilacji i manipulacji.

Podkreślano, że edukacja medialna zapisana w treści podstawy programowej w czteroletnim liceum jest niezbędna w kształceniu podstawowych kompetencji TIK i wychowaniu uczniów do właściwego odbioru i wykorzystania mediów (także cyfrowych). Jednocześnie wskazano przydatne dla nauczycieli materiały na otwartych licencjach, przygotowane w ramach różnych projektów i dostępne na stronach stowarzyszeń oraz instytucji edukacyjnych. Podczas konferencji prezentowano różne działania wspomagające nauczycieli, szukano także sposobu na przywrócenie do podstawy programowej właściwej formuły edukacji medialnej i cyfrowej.

Bardzo ważny był panel dyskusyjny *Jak budować demokrację w czasach manipulacji i fake news?* Podkreślono w nim problem weryfikacji informacji, której nadmiar powoduje zagubienie odbiorców. W wielu krajach europejskich już od najmłodszych klas wprowadza się umiejętność krytycznej analizy treści znalezionych w sieci.

Równie inspirujący był panel *„Dane, wszędzie dane!”*. Co wiedzą o nas algorytmy i co my powinniśmy o nich wiedzieć? Skupiono się w nim nad kwestią zmiany sposobu myślenia o mediach cyfrowych jako jedynym

źródle informacji i wiedzy. Dyskutowano także o zmianie schematów komunikacji poprzez rozwój kompetencji medialnych i cyfrowych. Zastanawiano się nad łączeniem sił wielu podmiotów edukacyjnych, w tym edukacji formalnej i nieformalnej, w celu podniesienia efektywności pracy z uczniem. Zauważono, że duże oczekiwania wobec Internetu, jako miejsca demokratycznych działań i wypowiedzi, nie do końca sprawdziły się w praktyce. Na koniec zaproponowano włączenie do wspólnych działań grup teoretyków i praktyków, ostrzegając przed izolowaniem się i poszukiwaniem odrębnych rozwiązań¹.

System oznaczania aktywności używany w mediach społecznościowych (tak działają m.in. grupy tematyczne) spowodował podziały, które znacznie utrudniają dostęp do różnych obszarów informacji, współpracę, uaktywnienie jednostek i promocję praktycznej wiedzy. Dyskutowano nad szansą realizacji projektów przez nauczycieli-animatorów włączających nowe formy pracy, uczenia się i zastosowania nowych mediów, w grupach międzyprzedmiotowych.

Kolejne sesje Kongresu uzupełniały obraz wykorzystania mediów w pracy z młodzieżą. Grzegorz Ptaszek z Polskiego Towarzystwa Edukacji Medialnej i Akademii Górniczo-Hutniczej zwrócił uwagę na rolę krytycznego myślenia w zdobywaniu kompetencji informacyjnych i medialnych. Jego zdaniem, pomagają one w rozwoju innych umiejętności: współpracy czy programowania.

Wiele miejsca poświęcono bezpieczeństwu młodych użytkowników sieci w cyberprzestrzeni, głównie aktywności w grupach rówieśniczych. Dotyczy to zarówno akcji prywatnych, jak i społecznych – związanych z aktualnymi trendami. Często grupy te używają manipulacji, aby osiągać zamierzony cel. Działania te omówione zostały podczas trzech wystąpień: *Mowa nienawiści, trolling, hejt w mediach społecznościowych jako forma manipulacji społecznej* dr Barbary Stanisławczyk (UKSW), *Kampanie społeczne jako narzędzie przeciwdziałania niepożądanym zjawiskom w Sieci – próba systematyzacji problemu* dr Magdaleny Pataj (UMCS), *Jak wprowadzać procedury reagowania na zagrożenia on-line w szkole, żeby nie pozostały tylko na papierze?* Macieja Sopyło oraz w omówieniu badań na temat przekazu w sieci: *Od komentarza do oświadczenia – jak wypowiedzi w mediach społecznościowych kształtują rzeczywistość* Barbary Man (Bonjour Interactive Agency). Podczas dyskusji wskazano niepożądane zjawiska, rolę i zakres oddziaływania grup rówieśniczych oraz konieczność dostosowania edukacji do zmian obszaru pracy mediów.

Wystąpienia *Nowe spojrzenie na przekaz w reportażu multimedialnym – edukacja interaktywna* Izabeli Rudnickiej (OEIIKZK w Warszawie) oraz *Cyfrowe zaangażowanie. Reportaż interaktywny w polskiej przestrzeni medialnej* Grzegorza Zyzika (UO) dotyczyły metod pracy aktywizujących uczniów oraz wykorzystania różnorodnych narzędzi m.in. do tworzenia i publikacji projektów w celu własnego rozwoju.

Wystąpienia oparte na badaniach: *Splatając lidera medialnego* Michała Pałasza (UJ), *Wikifikacja wiedzy, pamięć cyfrowa oraz Datafikacja komunikacji. Od Wikileaks do transhumanizmu* dr Anny Maj (UŚ) wskazywały, jak ważne jest przygotowanie nauczycieli do procesu zmian, umiejętność i krytyczne wykorzystywanie zasobów w działaniach dydaktycznych.

Bardzo interesująca była gra z wykorzystaniem stanowisk doświadczalnych Centrum Nauki „Experiment” w Gdyni zaproponowana na rozpoczęcie drugiego dnia konferencji. Podsumowaniem był quiz przygotowany w aplikacji Kahoot, sprawdzający zaangażowanie nauczycieli w proces wprowadzania technologii na zajęcia w mądry i bezpieczny sposób.

Pojawiła się także propozycja modelu szkoły odpowiedzialnej cyfrowo, która dba o równowagę korzystania z technologii, a także działania poza siecią, pozwala razem pracować i dbać o siebie. Maciej Dębski z Fundacji „Dbam o mój zasięg” przywołał potrzebę współpracy z nauczycielami i rodzicami w realizacji wszystkich programów szkoły.

Na zakończenie pragnę przedstawić kilka refleksji. Zmieniające się możliwości technologiczne mediów umożliwiają twórcom treści z całego świata na docieranie do rozległej publiczności, a narzędzia Web 2.0 wspierają nadal większą „demokratyzację” poprzez tworzenie się społeczności wirtualnych. Należy zatem zadbać, aby młode pokolenie było świadome tych procesów. Zdobywanie medialnej praktyki tworzenia własnych komunikatów, pozwala rozwijać kompetencje krytycznego odbiorcy. Warto zdobyć umiejętności tworzenia materiałów multi- i hipermedialnych przy użyciu popularnych w obecnie metod i narzędzi. Włączenie edukacji medialnej do procesu dydaktycznego, stanowi szansę nie tylko na poszerzenie umiejętności korzystania z mediów, ale także na ich zrozumienie i wzrost świadomości bezpieczeństwa w realizowaniu własnego rozwoju.

¹ Media społecznościowe umożliwiają swobodne dobieranie sobie osób, które wyznają takie same poglądy jak my. Izolujemy się w ten sposób od wszystkich, którzy myślą inaczej. Tworzymy sobie zamknięte środowiska wirtualnych społeczności – mówił prof. Tomasz Szkudlarek (Uniwersytet Gdański [w:] M. Polak, Edukacja medialna dla rozwoju społecznego, <https://www.edunews.pl/edukacja-na-co-dzien/media-i-edukacja/4423-edukacja-medialna-dla-rozwoju-spolecznego> [dostęp 3.11.2018])

ORGANIZATOR
OEiZK

KONKURS
NA
KOMIKS!!!

„BAŚNIE, PODANIA I LEGENDY
MAZOWSZA W KOMIKSIE”

IV
EDYCJA

PATRON HONOROWY:



Marszałek
Województwa
Mazowieckiego

PATRONAT MEDIALNY

głosnauczycielski

Biblioteka
W SZKOLE

TERMINARZ KONKURSU

11 lutego 2019 r. - rozpoczęcie Konkursu
15 kwietnia 2019 r. - termin przesyłania prac

INFORMACJE NA STRONIE

<http://komiks.oeiizk.edu.pl>

OEiiZK