

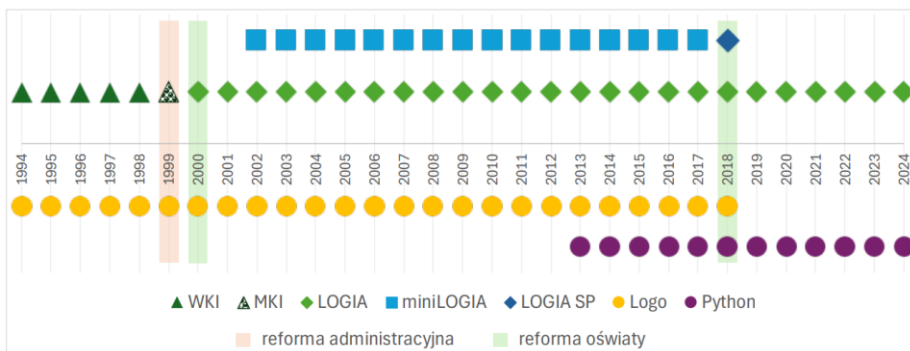
MAZOWIECKI PRZEDMIOTOWY KONKURS INFORMATYCZNY LOGIA – WCZORAJ I DZIŚ

Maciej Borowiecki, Agnieszka Samulska
Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów
w Warszawie, Raszyńska 8/10
{maciej.borowiecki, agnieszka.samulska}@oeiizk.edu.pl

Abstract. *Computer Assisted Education and Information Technology Centre in Warsaw (OEiizK) has been organizing computer science competitions since 1994. The competition formula, invented in the 1990s, has remained practically unchanged to this day. The emphasis on algorithms and programming and turtle graphics turned out to be timeless. Only the programming languages changed: from Logo to Python.*

1. Rys historyczny

Przedmiotowy Konkurs Informatyczny LOGIA ma swoje początki w latach 90. XX wieku. Pierwszy konkurs informatyczny dla uczniów warszawskich szkół podstawowych odbył się w roku 1994/1995 (I Warszawski Konkurs Informatyczny). W roku szkolnym 1999/2000, po reformie administracyjnej, konkurs objął uczniów szkół podstawowych województwa mazowieckiego (Mazowiecki Konkurs Informatyczny). Po reformie oświaty wdrożonej w 2000 roku odbyła się pierwsza edycja Mazowieckiego Konkursu Informatycznego dla gimnazjalistów LOGIA. W reakcji na potrzeby społeczności szkolnej w roku szkolnym 2002/2003 do konkursu Logia dołączył Konkurs Informatyczny dla uczniów sześcioklasowych szkół podstawowych miniLOGIA. Konkurs ten był rozgrywany jako konkurs przedmiotowy w latach 2006-2018, podobnie jak konkurs dla gimnazjalistów. W związku z kolejną reformą oświaty w roku szkolnym 2018/2019 odbyły się równolegle dwa konkursy: po raz ostatni przedmiotowy konkurs informatyczny dla uczniów gimnazjów (LOGIA G) oraz przedmiotowy konkurs informatyczny dla uczniów nowoutworzonych 8-klasowych szkół podstawowych (LOGIA SP). Po wygaszeniu gimnazjów od roku szkolnego 2019/2020 odbywa się przedmiotowy konkurs informatyczny dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych.



Rysunek 1. Mazowiecki Przedmiotowy Konkurs Informatyczny LOGIA – rys historyczny

W ponad 30 letniej historii zmieniały się nie tylko nazwy i poziomy edukacyjne, ale również język programowania. W latach 90. XX wieku i na początku XXI wieku był to język Logo, w roku 2013 pioniersko został wprowadzony język Python. Warto zwrócić uwagę, że możliwość wyboru języka Python na maturze pojawiła się w roku 2019.

2. Formuła konkursu

Obecnie LOGIA to Przedmiotowy Konkurs Informatyczny dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych województwa mazowieckiego powoływany przez Mazowieckiego Kuratora Oświaty, a organizowany przez Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

W roku szkolnym 2024/2025 odbyła się 31 edycja konkursu, który jak wspomniano wcześniej, miał swoje początki w roku szkolnym 1994/95 jako Warszawski Konkurs Informatyczny. Konkurs polega na samodzielnym rozwiązywaniu testu dotyczącego treści zawartych w podstawie programowej przedmiotu informatyka w szkole podstawowej i zadań algorytmicznych z zakresu grafiki oraz przetwarzania napisów i list w języku programowania Python.

Strona internetowa <https://logia.oeiizk.waw.pl> zawiera wszystkie informacje dotyczące konkursu oraz archiwalne zasoby. Wśród nich znajdują się m.in. omówienia zadań z ostatnich siedmiu lat oraz treści zadań wszystkich poprzednich konkursów. Stanowi to doskonały zbiór zadań dla nauczycieli informatyki.

3. Trochę statystyki

W tegorocznym konkursie wzięło udział 380 uczniów ze 181 szkół. Do II etapu konkursu zakwalifikowało się 231 uczniów ze 135 szkół. W trzecim etapie konkursu zadania rozwiązywało 94 uczestników. Komisja Wojewódzka Konkursu wyłoniła 25 laureatów

i 47 finalistów. Dla porównania w tabeli znajdują się informacje z sześciu ostatnich konkursów.

	I etap	II etap	III etap	Laureaci	Finaliści
LOGIA25	380	231	94	25	47
LOGIA24	365	227	56	15	33
LOGIA23	394	229	59	26	30
LOGIA22	475	263	68	17	49
LOGIA21	384	252	63	22	39
LOGIA20	362	205	48	17	30

Tabela 1. Statystyki konkursu LOGIA

Wielu laureatów konkursu Logia kontynuuje swoją przygodę z algorytmiką i programowaniem w szkole ponadpodstawowej. Wśród laureatów Olimpiady Informatycznej znajdują się uczniowie, którzy wielokrotnie uczestniczyli w konkursie LOGIA.

4. Organizacja konkursu

Konkurs LOGIA rozgrywany jest na platformie e-learningowej pod adresem <https://konkursy.oeiizk.edu.pl>.

Konkurs jest trzyetapowy. Podczas wszystkich etapów konkursu środowiskiem pracy jest Python w wersji 3.8 lub nowszej z edytorem IDLE lub Mu. Można korzystać jedynie z bibliotek *turtle*, *math* i *random*.

Pierwszy etap odbywa się zazwyczaj w listopadzie. W ciągu trzech tygodni uczniowie rozwiązują, w wybranym przez siebie miejscu i czasie, dwa zadania graficzne, jedno zadanie obliczeniowe i test obejmujący zagadnienia z podstawy programowej informatyki w szkole podstawowej.

Drugi etap organizowany jest w styczniu i odbywa się w macierzystej szkole ucznia. Zawody drugiego etapu polegają na rozwiązywaniu w warunkach kontrolowanej samodzielności czterech zadań konkursowych z zakresu grafiki, definiowania funkcji, przetwarzania słów oraz przetwarzania list jednopoziomowych w Pythonie.

Trzeci etap odbywa się w marcu w pracowniach komputerowych Ośrodka Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie. Zawody trzeciego etapu polegają na rozwiązywaniu czterech zadań konkursowych z zakresu grafiki, definiowania funkcji, przetwarzania słów oraz przetwarzania list wielopoziomowych w Pythonie. Podobnie jak na drugim etapie praca odbywa się w warunkach kontrolowanej samodzielności.

5. Ocenianie zadań

Komisja Wojewódzka Konkursu do każdego etapu konkursu opracowuje i publikuje model odpowiedzi i kryteria oceny zadań. We wszystkich etapach zadania są sprawdzane pod kątem zgodności z treścią zadania. Sprawdzany jest wypisany wynik lub narysowany rysunek, nie jest analizowany kod programu, a tym bardziej Komisja nie ingeruje w kod. Rozwiązania są sprawdzane tylko dla danych z zakresu podanego w treści zadania. W trakcie trwania zawodów uczestnicy wysyłają rozwiązania zadań na serwer.

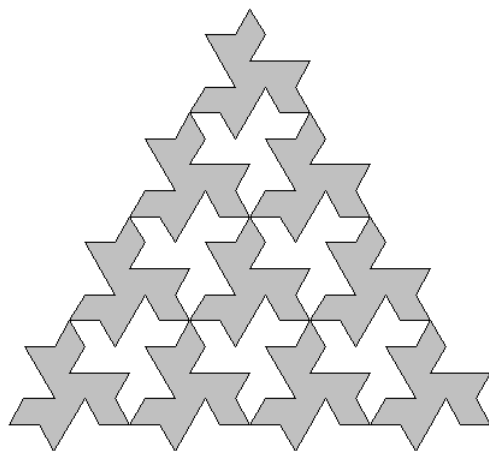
Zadania niegraficzne są automatycznie sprawdzane w czasie rzeczywistym jedynie na podstawie przykładów z treści zadań. Testy te nie są brane pod uwagę przy ostatecznej ocenie zadania. Właściwa ocena zadania następuje na podstawie testów zgrupowanych, wykonanych po zakończeniu danego etapu. Do oceny brane jest ostatnie przesłane rozwiązanie. Uczeń otrzymuje punkty, jeśli wyniki wszystkich testów w danej grupie są prawidłowe. W przypadku błędu w jednym z testów w danej grupie, nie są przyznawane punkty częściowe.

Rozwiązania zadań graficznych pierwszego etapu są oceniane przez nauczycieli w szkole macierzystej ucznia. Część prac sprawdzanych jest na wniosek dyrektora szkoły przez Komisję Wojewódzką Konkursu. Podczas drugiego i trzeciego etapu zadania graficzne sprawdza Komisja Wojewódzka Konkursu. Sprawdzana jest zgodność rysunku ze wzorcem. Ocenie podlegają również wymagania opisane w treści zadania. Mogą to być np.: umieszczenie rysunku na środku ekranu, skalowanie do podanej szerokości/wysokości, sposób kolorowania itp.

Ostatnie z zadań pierwszego etapu to test, składający się z 20 losowych pytań z różnych działów, obejmujących podstawę programową przedmiotu informatyka w szkole podstawowej. Można go rozwiązywać wielokrotnie, liczy się najlepsza ocena. Test jest sprawdzany automatycznie. Wynik jest widoczny dla ucznia bezpośrednio po zakończeniu testu.

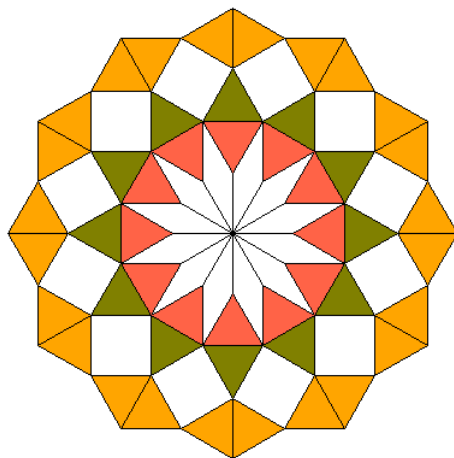
6. Przykładowe zadania

Od samego początku siłą konkursu były zadania wykorzystujące grafikę żółwia. Pierwotnie uczniowie zadania graficzne implementowali w języku Logo. Od 2013 roku równolegle pojawił się drugi język programowania Python. Jednym z powodów wyboru tego języka był moduł *turtle*, oferujący narzędzia do rysowania znane z języka Logo. Umożliwiło to w miarę płynne przejście z programowania w Logo do programowania w Pythonie. Okres przejściowy, w którym obowiązywały dwa języki programowania trwał 6 lat (2013/2014-2018/2019).



Rysunek 2. Zadanie Posadzka II WKI 1995/96 – I etap

Program merytoryczny konkursu obejmuje m.in. umiejętność wykorzystania wiedzy matematycznej do rozwiązywania zadań: kwadrat i jego przekątna, trójkąt równoboczny i jego wysokość, inne wielokąty, podział kąta na n -równych części i inne. Brane jest również pod uwagę wyznaczanie proporcji elementów i skalowanie rysunków oraz odnajdywanie elementów podobnych.



Rysunek 3. Zadanie Rozeta LOGIA 25 2024/2025 – I etap

Od wielu lat na pierwszym etapie konkursu pojawia się zadanie obliczeniowe. Uczeń startujący z powodzeniem w konkursie legitymuje się znajomością podstawowych kon-

strukcje języka Python. Do budowania programu wykorzystuje instrukcje wejścia i wyjścia, operacje arytmetyczne i logiczne, instrukcję przypisania, instrukcje warunkowe, pętlę o określonej liczbie powtórzeń i z warunkiem oraz zmienne.

W Logolandii obowiązuje własny kalendarz – jest 20 miesięcy, w pierwszej połowie roku miesiące o numerach nieparzystych mają po 11 dni, pozostałe 13, w drugiej połowie roku jest odwrotnie. Nie ma lat przestępnych. Napisz program, który wczyta numer miesiąca i numer dnia oraz wypisze, który to dzień roku.

Wejście

dwie liczby całkowite dodatnie oddzielone spacją, pierwsza określająca numer miesiąca z zakresu od 1 do 20, druga określająca dzień miesiąca z zakresu od 1 do 13

Wyjście

liczba całkowita dodatnia – dzień roku w Logolandii

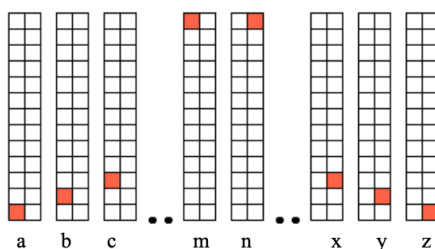
Przykłady:

Wejście	3 5	5 5	11 10
Wyjście	29	53	130

Rysunek 4. Zadanie Dzień roku LOGIA 25 2024/2025 – I etap

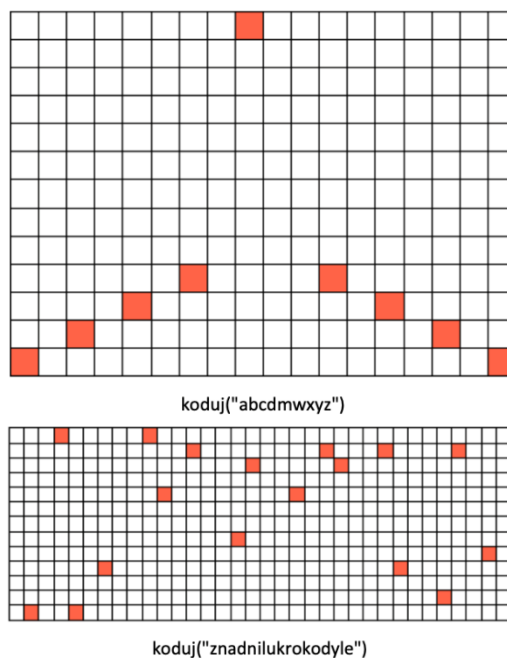
Drugi etap obejmuje także zadanie graficzne, ale zwykle polega ono na utworzeniu rysunku na podstawie analizy danych, które mogą być napisem bądź listą słów lub liczb. Popularne są także zadania dotyczące szyfrowania. Program merytoryczny obejmuje m. in. zagadnienia związane z kodowaniem obrazów za pomocą liczb, napisów i list oraz z szyfrowaniem.

Kolejnym literom alfabetu łacińskiego (jest ich 26) odpowiadają rysunki przedstawione poniżej:



Napisz funkcję **koduj(napis)**, której parametrem jest napis składający się z małych liter alfabetu łacińskiego o długości od 9 do 40 liter. Po jej wywołaniu na środku ekranu powstanie rysunek zakodowanego napisu. Szerokość rysunku wynosi 760.

Rysunek 5. Treść zadania Kwadratowy szyfr LOGIA 20 2019/2020 – II etap



Rysunek 6. Zadanie Kwadratowy szyfr LOGIA 2019/2020 – II etap, przykłady

Drugi i trzeci etap wymaga już od ucznia znajomości pewnych technik algorytmicznych i stosowania struktur danych. Często na konkursie występują zadania dotyczące napisów, program merytoryczny konkursu obejmuje m.in. przetwarzanie napisów według określonej reguły, palindromy i anagramy, permutacje i kombinacje.

Ania i Jola lubią zabawy z napisami. Jola podaje Ani zestaw liter (mogą się powtarzać), a Ania próbuje z podanych liter zbudować najdłuższy możliwy palindrom. Palindrom to napis, który czytany od lewej do prawej i od prawej do lewej jest identyczny, na przykład: *oko*, *kajak*, *abba*. Pomóż Ani i napisz program, który wczyta zestaw liter Joli i znajdzie pierwszy w kolejności alfabetycznej, najdłuższy możliwy palindrom zbudowany z liter Joli.

Wejście

Niepusty napis złożony z małych liter alfabetu łacińskiego o długości nie większej niż 1 000.

Wyjście

Napis złożony z liter z wejścia będący pierwszym w kolejności alfabetycznej najdłuższym palindromem.

Przykłady:

Wejście	abba	abrakadabrahokuspokus	kajak
Wyjście	abba	aabkorsuausrokbaa	akjka

Rysunek 7. Zadanie Palindrom LOGIA 25 2024/2025 – II etap

Zadania nie tylko obejmują, ale poszerzają treści podstawy programowej z informatyki w szkole podstawowej. Program merytoryczny konkursu zawiera także badanie relacji między elementami, struktury drzewiaste i grafowe, zadania związane z labiryntem.

Jaś i Małgosia grają w grę planszową. Plansza do gry jest kwadratowa i zakodowana w postaci napisu. Znak X oznacza pole zabronione, a znak S pole dostępne. Każde z dzieci dysponuje jednym pionkiem. Pionek Małgosi oznaczony jest literą M, a Jasia literą J. Pionek może być przestawiony o jedno pole w górę (G), w dół (D), w prawo (P) lub w lewo (L) – ale tylko w przypadku, jeśli to pole jest dostępne. Jaś i Małgosia wykonują ruchy naprzemiennie, każde z nich wykona co najmniej jeden ruch. Zawsze rozgrywkę zaczyna Małgosia. Dzieciom zależy na jak najszybszym spotkaniu się obu pionków na tym samym polu.

Napisz program, który poda sekwencję ruchów Małgosi i Jasia. Jeśli rozgrywka nie może się zakończyć, to wynikiem jest słowo BRAK, w przeciwnym przypadku możesz założyć, że jest tylko jedno rozwiązanie spełniające warunki zadania.

Wejście

Jedyny wiersz wejścia zawiera napis złożony z wielkich liter S, X oraz jednej litery J i M, określający planszę wierszami od góry do dołu, od lewej do prawej. Długość napisu jest kwadratem liczby całkowitej z zakresu od 2 do 80.

Wyjście

Pierwszy wiersz wyjścia zawiera napis złożony z wielkich liter D, G, L, P, określający ruchy Małgosi, lub napis BRAK, jeśli pionki nie spotkają się;

Jeśli istnieje rozwiązanie drugi wiersz wyjścia zawiera napis złożony z wielkich liter D, G, L, P, określający ruchy Jasia.

Przykłady:

Wejście	Wyjście	Rysunek pomocniczy
MXSSXXSSSSXSXSJ	DDP LLG	
MXSXSSSSXSXSJX	DDP LG	

Rysunek 8. Zadanie Gra LOGIA 25 2024/2025 – III etap

7. Podsumowanie

Konkurs informatyczny LOGIA (poprzednio WKI, MKI) odbywa się nieprzerwanie od 30 lat. Jest jedynie o rok młodszy stażem od Olimpiady Informatycznej. Od początku swojego istnienia jego głównymi celami są:

1. ujawnianie i rozwijanie talentów informatycznych,
2. wspomaganie pracy szkół w zakresie wspierania rozwoju uczniów szczególnie uzdolnionych,
3. wyzwalanie twórczej postawy nauczycieli w poszukiwaniu odpowiednich metod i form pracy z uczniem zdolnym,
4. promowanie szkół, nauczycieli oraz uczniów szczególnie uzdolnionych,
5. wdrażanie uczniów do samokształcenia i przygotowanie ich do nauki w szkołach wyższego szczebla,
6. podniesienie poziomu kształcenia informatycznego w szkołach.

Patrząc na rozwój młodzieży i zaangażowanie nauczycieli można mieć pewność, że cele są osiągane. Szczególne podziękowania należą się nauczycielom. Bez ich zaangażowania nie można sprawnie przeprowadzić konkursu. Są wsparciem dla swoich uczniów jak i Wojewódzkiej Komisji Konkursu. To oni docierają do najzdolniejszych na tym etapie edukacyjnym, pokazując im jedną z dróg rozwoju. Czasem wystarczy sama informacja, że taki konkurs jest i można w nim wystartować.

Literatura

1. Borowiecka A. i inni, *Konkursy informatyczne LOGIA i miniLOGIA 2002/03-2007/08*, OEIiZK, Warszawa 2008.
2. Borowiecka A. i inni, *Konkursy informatyczne LOGIA i POLLOGIA 2002/03-2009/10*, OEIiZK, Warszawa 2010.
3. Borowiecka A. i inni, *Konkursy informatyczne miniLOGIA i Liga Zadaniowa 2002/03-2009/10*, OEIiZK, Warszawa 2010.
4. Bank zadań konkursu LOGIA, <https://logia.oeiizk.waw.pl/bankzadan>, ostatni dostęp 3.06.2025 roku.
5. Samulska A., *Przedmiotowy Konkurs Informatyczny LOGIA w roku szkolnym 2023/24*, kwartalnik W cyfrowej szkole 3/2024, OEIiZK, Warszawa 2024.
6. Strona konkursu LOGIA, <https://logia.oeiizk.waw.pl>, ostatni dostęp 3.06.2025 roku.