



**MAŁOPOLSKI KONKURS INFORMATYCZNY
DLA GIMNAZJALISTÓW**

Etap Wojewódzki

10 marca 2014 r.
godz. 11.00

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy arkusz konkursowy z treścią zadań zawiera 6 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.
2. Sprawdź, czy na pulpicie utworzony został folder o nazwie zgodnej z wylosowanym przez Ciebie kodem (numerem komputera) oraz czy znajdują się w nim pliki: *zad1.xlsx*, *zad1.ods*, *fotoradar.txt*, *zad3.imp*, *zad3.lgo*, *ruch.avi*, *droga.avi*.
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zadań zapisuj regularnie w folderze o nazwie zgodnej z wylosowanym przez Ciebie kodem.
5. Pamiętaj o poprawnym nazywaniu plików (zgodnie z instrukcją) z rozwiązaniami zadań.
6. Zadanie 2 możesz rozwiązać korzystając z języka LOGO lub z języka C++.
7. Rozwiązując zadania zadbaj o uniwersalność rozwiązań tak, aby działały prawidłowo na innych zestawach danych wejściowych.
8. Rozwiązując zadania, możesz wykorzystać wolne miejsca na arkuszu konkursowym, traktując je, jako brudnopis. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. Po zakończeniu czasu przeznaczanego na rozwiązywanie zadań zaloguj się na własne konto na platformie konkursowej i prześlij pliki będące rozwiązaniem zadań konkursowych.
10. Po przesłaniu plików zatwierdź swoje rozwiązanie – po wykonaniu tej czynności nie będzie już możliwości dokonania zmian w wysłanych plikach.

Czas pracy:

120 minut

Liczba punktów do uzyskania:

80 punktów

P O W O D Z E N I A



ZADANIE 1. (0 – 40)

Plik źródłowy: *zad1.xlsx* (dla uczniów wykonujących zadanie w programie MS Excel) lub *zad1.ods* (dla uczniów wykonujących zadanie w programie LibreOffice Calc)

Plik wynikowy: *KodUcznia_zad1* (np. K101_zad1) - rozszerzenie zależy od wersji arkusza kalkulacyjnego

W zakresie źródłowym **A1:D501** arkusza **STREFA** skoroszytu *zad1.xlsx* (*zad1.ods*) umieszczono dane do rozwiązania zadań z punktów od **A** do **H**. W zakresie **A1:D7** arkusza **TARYFA** umieszczono zestawienie kategorii i wysokości kwot mandatów za zbyt szybki przejazd przez strefę pomiaru prędkości. W pozostałych arkuszach wyróżniono żółtym kolorem miejsca, w których należy umieścić rozwiązania. Wszelkie dodatkowe obliczenia pomocnicze należy umieścić bezpośrednio w arkuszach, których dotyczą - nie należy ich ukrywać.

UWAGA!!! Rozwiązując zadania zadbaj o uniwersalność rozwiązań gdyż będą one sprawdzane na innym zestawie danych wejściowych umieszczonych w zakresie źródłowym **A1:D501** arkusza **STREFA**.

W arkuszu **STREFA** przedstawiono dane otrzymane z systemu rejestracji ruchu pojazdów poruszających się przez strefę pomiaru prędkości. Dane umieszczono w tabeli, w której zarejestrowano przejazd 500 pojazdów. Zestaw danych obejmuje:

- numer kolejny zarejestrowanego pojazdu,
- godzinę wjazdu pojazdu do strefy,
- zarejestrowaną przez fotoradar prędkość pojazdu przy wjeździe do strefy,
- godzinę wyjazdu pojazdu ze strefy.

Godziny wjazdu i wyjazdu pojazdu ze strefy zarejestrowano w formacie 24-godzinnym z dokładnością do jednej sekundy: *gg:mm:ss*

Dane źródłowe wyróżniono szarym kolorem tła – nie należy ich zmieniać. Na podstawie tych danych wykonaj poniższe polecenia za pomocą odpowiednich formuł arkusza kalkulacyjnego.

A. (0 – 4)

Oblicz ile pojazdów przy wjeździe do strefy przekroczyło prędkość **70 km/h**. Odpowiedź umieść w wyróżnionej komórce **F5** arkusza **A**.

B. (0 – 5)

Oblicz czas najkrótszego przejazdu pojazdu przez strefę pomiaru prędkości. Czas przejazdu wyraż w sekundach. Odpowiedź umieść w wyróżnionej komórce **F5** arkusza **B**.

C. (0 – 7)

Średnią prędkość przejazdu pojazdu przez strefę wyznaczamy dzieląc przebytą przez pojazd drogę przez czas przejazdu przez strefę. Oblicz średnią arytmetyczną ze średnich prędkości przejazdu wszystkich pojazdów, zakładając że droga pokonana przez pojazd w strefie pomiaru czasu wynosi **3 km**. Obliczoną prędkość wyraż w km/h i umieść w wyróżnionej komórce **K5** arkusza **C**.

D. (0 – 11)

Oblicz liczbę kierujących, którzy popełnili wykroczenie polegające na przekroczeniu dozwolonej prędkości przy wjeździe do strefy pomiaru, która wynosi **60 km/h** w godzinach od **23:00:00** do **05:00:00** włącznie oraz **50 km/h** w pozostałych godzinach. Odpowiedź umieść w wyróżnionej komórce **K5** arkusza **H**.



E. (0 – 13)

Na podstawie danych zawartych w arkuszu **TARYFA** oblicz liczbę wystawionych mandatów z poszczególnych kategorii za zbyt szybki przejazd przez strefę pomiaru prędkości oraz całkowitą kwotę wystawionych mandatów. Obliczone liczby mandatów oraz kwotę umieść w wyróżnionym obszarze **K2:K6** oraz komórce **K8** arkusza **E**.

Na podstawie uzyskanych danych sporządź wykres kołowy przedstawiający liczbę wystawionych mandatów w poszczególnych kategoriach. Na wykresie zamieść:

- tytuł wykresu – *Liczba wystawionych mandatów*
- etykiety danych przedstawiające liczbę wystawionych mandatów w poszczególnych kategoriach
- legendę wyjaśniającą przypisanie poszczególnych kategorii mandatów do wycinków wykresu

Wykres umieść we wskazanym miejscu arkusza **E**.

ZADANIE 2. (0 – 20)

W pliku **fotoradar.txt** zarejestrowano dane otrzymane z pewnego fotoradaru umieszczonego na drodze ekspresowej w następującej postaci:

n typ-pojazdu_1 prędkość_1 typ-pojazdu_2 prędkość_2 ... typ-pojazdu_n prędkość_n

gdzie:

- **n** - określa liczbę zarejestrowanych przez fotoradar pojazdów
- **typ-pojazdu_1** do **typ-pojazdu_n** – określają typ zarejestrowanego przez fotoradar pojazdu wg klucza: **1 – samochód osobowy; 2 – samochód ciężarowy; 3 - motocykl**
- **prędkość_1** do **prędkość_n** – zawierają dane o zarejestrowanej przez fotoradar prędkości pojazdu, prędkości zaokrąglono do wartości całkowitych

Na przykład, jeśli w pliku **fotoradar.txt** znajdował by się następujący ciąg liczb:

5 1 56 3 72 3 70 2 48 1 90

oznaczało by to, że zarejestrowano dane dotyczące prędkości przejazdu pięciu następujących pojazdów:

Typ pojazdu	Zarejestrowana przez fotoradar prędkość w km/h
Samochód osobowy	56
Motocykl	72
Motocykl	70
Samochód ciężarowy	48
Samochód osobowy	90

Na podstawie wyżej wymienionych informacji wykonaj polecenia:

OPIS ZADANIA DO WYKONANIA W JĘZYKU LOGO

Plik wynikowy: **KodUcznia_zad2** (np. K101_zad2) - rozszerzenie zależy od wersji LOGO

A. (0 - 9)

Utwórz funkcję **MOTOCYKL**, która przyjmuje jako parametr listę o organizacji takiej jak w opisie zadania 2, obliczającą i zwracającą **liczbę motocykli** zarejestrowanych przez fotoradar.

Np. wywołanie funkcji w postaci:

PRINT MOTOCYKL [5 1 56 3 72 3 70 2 48 1 90]

powinno wyświetlić na ekranie liczbę: **2**



B. (0 - 11)

Utwórz procedurę **PIRAT**, która przyjmuje jako parametr listę o organizacji takiej jak w opisie zadania 2, wyświetlającą na ekranie największą prędkość zarejestrowaną przez fotoradar wraz z informacją czy był to samochód osobowy, samochód ciężarowy czy motocykl. W przypadku zarejestrowania dwóch lub więcej pojazdów poruszających się z takimi samymi największymi prędkościami, należy wyświetlić dane pojazdu najwcześniej zarejestrowanego przez system (występującego w pliku najwcześniej).

Np. wywołanie procedury w postaci:

PIRAT [5 1 56 3 72 3 70 2 48 1 90]

powinno wyświetlić na ekranie:

90 – samochód osobowy

Uwagi do rozwiązań:

- Dane zawarte w pliku **fotoradar.txt** są poprawne (nie wymagają sprawdzania poprawności)
- W programie *Logomocja Imagine* polecenie PRINT należy zastąpić poleceniem PISZ
- Dane zawarte w pliku **fotoradar.txt** można skopiować jako parametr do funkcji poprzedzając i zakończając je znakami []

OPIS ZADANIA DO WYKONANIA W JĘZYKU C++

A. (0 - 9)

Plik wynikowy: *KodUcznia_motocykl.cpp* (np. K101_motocykl.cpp)

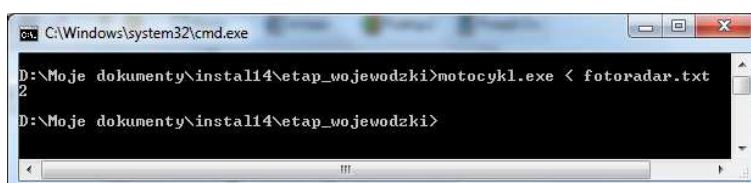
Utwórz program, który przyjmie jako dane wejściowe ciąg liczb o organizacji takiej jak w opisie zadania i na ich podstawie obliczy i wyświetli na ekranie jedną liczbę, będącą **liczbą motocykli** zarejestrowanych przez fotoradar.

Uwagi do rozwiązań części A i B zadania 2:

- Dane zawarte w pliku **fotoradar.txt** są poprawne (nie wymagają sprawdzania poprawności).
- Program stanowiący rozwiązanie zadania powinien być umieszczony w jednym pliku oraz korzystać jedynie ze standardowych bibliotek (*cstdio*, *iostream*).
- Programy zawierające rozwiązania zadań, mają wczytywać dane wejściowe ze standardowego wejścia (klawiatura) i zapisywać dane wyjściowe na standardowe wyjście (ekran).
- Aby program pobrał dane z pliku i wyświetlał je na ekranie, należy przekierować dane zawarte w pliku wejściowym do pliku z wersją wykonywalną programu. Zakładając, że oba pliki znajdują się bieżącym katalogu, należy np. wydać polecenie:

motocykl.exe < fotoradar.txt

Przykładowy wynik uruchomienia programu pokazano na rysunku (pod warunkiem umieszczenia w pliku **fotoradar.txt** danych jak w opisie zadania):

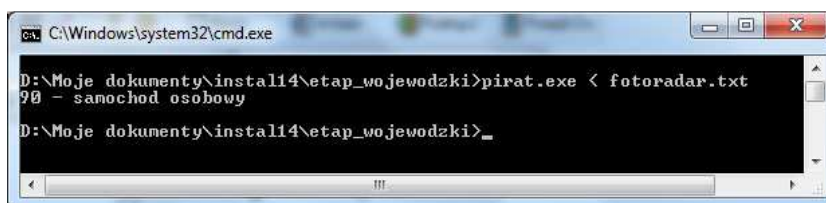


B. (0 - 11)

Plik wynikowy: *KodUcznia_pirat.cpp* (np. K101_pirat.cpp)

Utwórz program, który przyjmuje jako dane wejściowe ciąg liczb o organizacji takiej jak w opisie zadania i na ich podstawie obliczy i wyświetli na ekranie największą prędkość zarejestrowaną przez fotoradar wraz z informacją czy był to samochód osobowy, samochód ciężarowy czy motocykl. W przypadku zarejestrowania dwóch lub więcej pojazdów poruszających się z takimi samymi największymi prędkościami, należy wyświetlić dane pojazdu najwcześniej zarejestrowanego przez system (występującego w pliku najwcześniej).

Przykładowy wynik uruchomienia programu **pirat.exe** < **fotoradar.txt** pokazano na rysunku (pod warunkiem umieszczenia w pliku **fotoradar.txt** danych jak w opisie zadania):



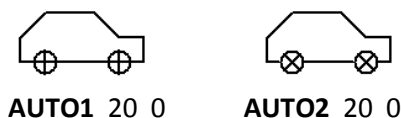
ZADANIE 3. (0 – 20)

Plik źródłowy: *zad3.imp* (dla programu *Logomocja Imagine*) lub *zad3.lgo* (dla programu *FMSLogo*)

Plik wynikowy: *KodUcznia_zad3* (np. K101_zad3) - rozszerzenie zależy od wersji LOGO

Animacja komputerowa to sztuka tworzenia ruchomych obiektów z wykorzystaniem komputerów. Aby stworzyć iluzję ruchu, na ekranie komputera wyświetlany jest określony obraz, po czym szybko maże się go i zamienia na następny - podobny do poprzedniego, lecz z nieznacznymi zmianami w pozycji obiektów.

W pliku o nazwie **zad3.imp** (**zad3.lgo**) umieszczono definicje procedur o nazwach **AUTO1** i **AUTO2** (wraz z definicjami procedur pomocniczych), których wywołanie z odpowiednimi parametrami spowoduje wyświetlenie na ekranie rysunków „samochodów” różniących się między sobą jedynie pozycją „szprych” w kołach. Pierwszy parametr procedur określa promień koła samochodu, drugi – kolor, w jakim malowany jest zarys samochodu. (W programie *Logomocja Imagine* kolor biały ma kod 15, kolor czarny ma kod 0; w programie *FMSLogo* kolor biały ma kod 7, kolor czarny ma kod 0). Na poniższych rysunkach przedstawiono efekty wywołania procedur **AUTO1** i **AUTO2** z przykładowymi parametrami:



A. (0 - 7)

Korzystając z języka LOGO napisz procedurę o nazwie **RUCH**, która wyświetli animację poruszającego się **coraz szybciej** samochodu o promieniu koła 20 kroków. Tworząc procedurę należy przyjąć założenia uzyskania animacji:

- samochód powinien być rysowany na białym tle, czarnym kolorem pisaka o grubości 2 pkt
- wrażenie ruchu samochodu powinno być uzyskane dzięki wyświetlaniu nieruchomych obrazów realizowanych poprzez ustawianie żółwia w odpowiednim miejscu i naprzemienne wywoływanie procedur **AUTO1** i **AUTO2** z odpowiednimi parametrami
- po zakończeniu animacji zarys samochodu powinien pozostać widoczny na ekranie (nie ma znaczenia ustawienie szprych w kołach)



- aby usunąć z ekranu zarys samochodu w „starym” miejscu należy „przemalować” samochód używając koloru białego (koloru tła), a następnie namalować zarys samochodu w „nowym” miejscu używając czarnego koloru pisaka
- aby uzyskać odpowiednie opóźnienie wyświetlania poszczególnych obrazów symbolizujących samochód można użyć procedury CZEKAJ (Logomocja Imagine) lub WAIT (FMSLogo)
- do usuwania z ekranu „starego” zarysu samochodu nie należy stosować czyszczenia całego ekranu graficznego
- **nie wolno** modyfikować obrazu żółwia ani używać faz i animacji związanych z żółwiem do uzyskania wrażenia animacji

Przykładowy efekt wywołania procedury **RUCH** tworzącej animację przedstawiono w pliku **ruch.avi**.

B. (0 - 13)

Korzystając z języka LOGO napisz procedurę o nazwie **DROGA**, która wyświetli animację poruszających się w jednym kierunku dwóch samochodów o promieniach kół odpowiednio 20 i 30 kroków. Samochód o promieniu koła 30 kroków powinien poruszać się po ekranie **wyraźnie szybciej** i być umiejscowiony poniżej samochodu z mniejszym promieniem kół. Tworząc procedurę należy przyjąć założenia uzyskania animacji przedstawione w części A zadania dla obydwóch samochodów. Przykładowy efekt wykonania animacji przedstawiono w pliku **droga.avi**.

PAMIĘTAJ O REGULARNYM ZAPISYWANIU WYNIKÓW SWOJEJ PRACY

BRUDNOPIS