

ZAWĘŻONA PODSTAWA PROGRAMOWA 2024

Opis założonych osiągnięć ucznia – przykłady wymagań na poszczególne oceny szkolne

opracowany na podstawie materiału edukacyjnego:

Grażyna Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół ponadpodstawowych. Zakres rozszerzony. Materiał edukacyjny. Część 2,*

dostępnego na stronie internetowej ir.migra.pl

Autorzy: Grażyna Koba, Paweł Rogoziński

MIGRA 2024

Przedstawiamy wymagania na poszczególne oceny szkolne dla *Materiału edukacyjnego* (ir.migra.pl) do zakresu rozszerzonego, uwzględniające zmiany wynikające z zawężenia podstawy programowej dla szkoły podstawowej na podstawie rozporządzenia MEN z 2024 roku: *Rozporządzenie Ministra Edukacji zmieniającego rozporządzenie w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia.*

Spis treści

Moduł A. Wokół komputera i sieci komputerowych	3
Sieci komputerowe – funkcje urządzeń i protokoły	3
Moduł B. Wokół dokumentów komputerowych	4
Stosowanie wybranych funkcji w arkuszu kalkulacyjnym	4
Więcej o tworzeniu i edytowaniu grafiki wektorowej	5
Moduł C. Wokół algorytmiki i programowania	6
Wybrane struktury danych	6
Przetwarzanie plików	7
Sito Eratostenesa, rozkład liczby na czynniki pierwsze oraz znajdowanie w ciągu podciągów	8
Stosowanie metody zachłannej i metody połowienia	9
Szyfrowanie	10
Programowanie w języku Java	11
Moduł D. Wokół Internetu i projektów	12
Zadania projektowe	12

Moduł A. Wokół komputera i sieci komputerowych

Sieci komputerowe – funkcje urządzeń i protokoły				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>zna terminologię sieciową (<i>sieć komputerowa, zasoby sieciowe, klient, serwer, switch, router, brama, konfiguracja sieciowa, protokoły sieciowe</i>);</p> <p>potrafi zamienić oktety zapisane w systemie dziesiętnym na system dwójkowy</p>	<p>potrafi wyznaczyć adresy hostów i maskę w podsieci;</p> <p>przedstawia strukturę adresu domenowego;</p> <p>zna podstawowe funkcje urządzeń sieciowych;</p> <p>wie do czego służy szafa rackowa</p>	<p>opisuje podstawowe funkcje urządzeń i protokoły stosowane w przepływie informacji, w tym DNS, DHCP;</p> <p>potrafi odnaleźć w systemie Windows plik <i>hosts</i> oraz dokonać jego modyfikacji;</p> <p>przeprowadza konfigurację routera wg instrukcji;</p> <p>potrafi dokonać montażu urządzeń w szafie rackowej</p>	<p>określa ustawienia sieciowe danego komputera i jego lokalizację w sieci (adres sieciowy, podsieci IPv4, protokoły DHCP, DNS i TCP, określa ustawienia sieciowe komputera);</p> <p>zna standardowe numery portów przypisane wybranym usługom;</p> <p>analizuje wydajność sieci komputerowej w tym bezprzewodowej korzystając z odpowiedniej do tego celu aplikacji</p>	<p>przygotowuje prezentację multimedialną z opisem podstawowych protokołów stosowanych w przepływie informacji i w zarządzaniu siecią;</p> <p>samodzielnie konfiguruje urządzenia sieciowe;</p> <p>zabezpiecza urządzenia sieciowe przed nieuprawnionym dostępem;</p> <p>samodzielnie wykonuje zadania dla zainteresowanych aplikacji</p>

Moduł B. Wokół dokumentów komputerowych

Stosowanie wybranych funkcji w arkuszu kalkulacyjnym				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>analizuje i realizuje algorytm liniowy w arkuszu kalkulacyjnym, stosując odpowiednie funkcje</p> <p>zna zastosowanie funkcji JEŻELI w arkuszu kalkulacyjnym;</p> <p>wymienia grupy funkcji arkusza kalkulacyjnego np. statystyczne, matematyczne, tekstowe;</p> <p>wie, czym są zależności funkcyjne w arkuszu kalkulacyjnym</p>	<p>potrafi podać i omówić przykłady prostych algorytmów liniowych;</p> <p>zapisuje prostą sytuację warunkową w arkuszu kalkulacyjnym;</p> <p>tworzy formułę w arkuszu kalkulacyjnym sprawdzając czy wprowadzona liczba jest liczbą pierwszą;</p> <p>stosuje wybrane funkcje arkusza (matematyczne, logiczne, statystyczne, tekstowe) do realizacji algorytmów;</p> <p>analizuje przykłady zastosowania funkcji SUMA.JEŻELI, SILNIA, PRAWY,FRAGMENT.TEKST U, DŁ i stosuje je w zadaniach</p>	<p>analizuje realizację algorytmu z warunkami w arkuszu kalkulacyjnym;</p> <p>stosuje i analizuje formuły, sprawdzające czy dana liczba jest liczbą pierwszą;</p> <p>wymienia przykłady fraktali jak: śnieżynka Kocha, dywan i trójkąt Sierpińskiego, paprotka Bransleya;</p> <p>umie przeprowadzić kilka kroków „gry w chaos”;</p> <p>stosuje w zadaniach funkcje SUMA.JEŻELI i SILNIA, PRAWY,FRAGMENT.TEKST U, DŁ w arkuszu kalkulacyjnym;</p> <p>tworzy formuły na obliczenie funkcji liniowej, kwadratowej, trygonometrycznej i logarytmicznej i tworzy odpowiednio wykresy tych funkcji</p>	<p>zapisuje warunki zagnieżdżone w arkuszu kalkulacyjnym;</p> <p>dobiera funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rozwiązywanego problemu, w tym rodzaju danych;</p> <p>samodzielnie szkicuje trójkąt Sierpińskiego;</p> <p>omawia algorytm „gry w chaos” w arkuszu kalkulacyjnym;</p> <p>samodzielnie realizuje ćwiczenia z wykorzystaniem wybranych wzorów matematycznych, np. silni i symbolu Newtona;</p> <p>wykorzystuje w rozwiązaniach funkcje matematyczne, tekstowe i statystyczne i sprawdza poprawność rozwiązania</p>	<p>stosuje zaawansowane funkcje arkusza do realizacji algorytmów liniowych, z warunkami i iteracyjnymi i rysowania fraktali;</p> <p>samodzielnie analizuje algorytm konstruowania paprotki Barnsleya;</p> <p>samodzielnie tworzy arkusze kalkulacyjne i stosuje poznane funkcje zgodnie z ich przeznaczeniem;</p> <p>wykonuje zadania dla zainteresowanych</p>

Więcej o tworzeniu i edytowaniu grafiki wektorowej				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>zna cechy grafiki wektorowej;</p> <p>wie, czym różni się grafika wektorowa od grafiki rastrowej;</p> <p>potrafi wymienić nazwy programów do tworzenia grafiki wektorowej;</p> <p>wyjaśnia czym jest ścieżka;</p> <p>tworzy proste kształty;</p> <p>zapisuje plik do podanego formatu</p>	<p>potrafi korzystać z narzędzi <i>Kaligrafia, Narzędzie węzłów</i>;</p> <p>używa podstawowych skrótów klawiszowych;</p> <p>stosuje właściwe formaty do zapisu plików graficznych;</p> <p>wie, czym jest efekt ścieżki;</p> <p>wymienia znane operacje logiczne</p>	<p>korzystając z poznanych narzędzi, tworzy rysunek według podanej specyfikacji;</p> <p>zmienia kształty korzystając z tzw. węzłów edycyjnych;</p> <p>zamienia kształt w ścieżkę;</p> <p>stosuje efekty ścieżki do zmiany wyglądu obiektu;</p> <p>tworzy projekt graficzny według podanych założeń</p>	<p>samodzielnie modyfikuje kształt i zmienia jego właściwości;</p> <p>potrafi łączyć działanie kilku narzędzi w tworzeniu i modyfikacji obiektów;</p> <p>wykorzystuje efekty przekształceń do uzyskania kształtów według swojego pomysłu;</p> <p>wykonuje na obiektach operacje logiczne;</p> <p>samodzielnie tworzy projekt graficzny</p>	<p>tworzy i edytuje obrazy wektorowe z wykorzystaniem zaawansowanych funkcji programu;</p> <p>stosuje wybrane narzędzia edycji obrazu i narzędzia pomocnicze, m.in. wybrane operacje na ścieżkach, klonowanie i inne możliwości zaawansowanego modyfikowania obiektów;</p> <p>wykorzystuje program Inkscape i Tinkercad do drukowania modelu 3D</p>

Moduł C. Wokół algorytmiki i programowania

Wybrane struktury danych				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>wie, czym są <i>typ danych</i> i <i>format danych</i>;</p> <p>wymienia podstawowe proste i złożone typy danych;</p> <p>zna sposoby wprowadzania i wyprowadzania danych w języku C++ i/lub Python;</p> <p>potrafi wytłumaczyć, czym są dane losowe;</p> <p>wyjaśnia, czym jest sprawdzanie poprawności danych w programie komputerowym</p>	<p>korzysta z wybranych zbiorów i podzbiorów typów w językach C++ i Python;</p> <p>potrafi określić do jakiego typu należą zadeklarowane zmienne w kodzie źródłowym;</p> <p>zna wybrane elementy formatowania wykorzystywane przez funkcję <code>printf()</code> i <code>print</code>;</p> <p>wymienia funkcje do generowania danych losowych w języku C++ i/lub Python;</p> <p>zna funkcje standardowe, które można użyć do sprawdzenia poprawności danych</p>	<p>stosuje operator <code>sizeof()</code> w języku C++ do określania liczby bajtów pamięci zajmowanych przez zmienne;</p> <p>stosuje funkcje <code>getsizeof()</code> i <code>type()</code> w języku Python;</p> <p>używa wbudowanych funkcji;</p> <p>objaśnia sposób formatowania poszczególnych wyników wykorzystanych przez funkcję <code>printf()</code> i <code>print</code>;</p> <p>wie, do czego służą f-łańcuchy w języku Python;</p> <p>analizuje przykłady stosowania danych losowych;</p> <p>analizuje przykłady sprawdzające poprawność danych liczbowych w języku C++ i/lub Python</p>	<p>oblicza i wyświetla wielkości pamięci zajmowane przez zmienne wybranych typów;</p> <p>oblicza i wypisuje minimalne i maksymalne wartości dające się zapamiętać w zmiennej;</p> <p>samodzielnie tworzy program z wykorzystaniem formatowania wyprowadzanych wyników w języku C++ i/lub Python;</p> <p>korzysta z f-łańcuchów w języku Python;</p> <p>tworzy program symulacji rzutów sześcienną kostką do gry;</p> <p>tworzy programy sprawdzające poprawność wprowadzonych danych liczbowych w języku C++ i/lub Python</p>	<p>wykonuje zadania dla zainteresowanych;</p> <p>potrafi wybrać odpowiednie struktury danych do wykonania zadań;</p> <p>samodzielnie bez pomocy nauczyciela rozwiązuje ćwiczenia i zadania;</p> <p>przygotowuje program według własnego pomysłu wykorzystujący poznane struktury danych</p>

Przetwarzanie plików				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>wie, czym nazywamy strumień danych;</p> <p>wie, czym jest kod ASCII, zna liczbę pozycji w tabeli;</p> <p>wymienia nazwy innych stron kodowych;</p> <p>omawia przykłady błędów w programach komputerowych</p>	<p>zna cel wykorzystania metod <code>seekp()</code>, <code>seekg()</code> (w języku C++) oraz/lub metody <code>seek()</code> (w języku Python);</p> <p>zna funkcje do obsługi błędów w języku C++;</p> <p>zna konstrukcje do obsługi błędów w języku Python</p>	<p>wykorzystuje klasy i funkcje (zależnie od języka programowania) do odczytu i zapisu danych;</p> <p>analizuje gotowy program odczytujący dane z pliku i wyświetlający je na ekranie;</p> <p>analizuje gotowy program zapisujący dane do pliku;</p> <p>stosuje funkcje do obsługi błędów w języku C++ i/lub stosuje konstrukcje do obsługi błędów w języku Python</p>	<p>używa funkcji obsługi plików w programach komputerowych;</p> <p>analizuje gotowy program z obsługą błędów;</p> <p>samodzielnie modyfikuje programy zgodnie z treścią ćwiczeń</p>	<p>wykonuje zadania dla zainteresowanych;</p> <p>potrafi wybrać odpowiednie struktury danych do wykonania zadań;</p> <p>samodzielnie bez pomocy nauczyciela rozwiązuje ćwiczenia i zadania</p>

Sito Eratostenesa, rozkład liczby na czynniki pierwsze oraz znajdowanie w ciągu podciągów				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>zna i potrafi wytłumaczyć algorytm badania pierwszości liczby metodą sita Eratostenesa;</p> <p>omawia rozkład liczby na czynniki pierwsze;</p> <p>zna definicję podciągu, podciągu spójnego i podaje przykłady</p>	<p>wskazuje i nazywa konstrukcje programistyczne wykorzystane w przykładach programów generowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa;</p> <p>analizuje opis algorytmu rozkładu liczby na czynniki pierwsze;</p> <p>podaje przykłady podciągów spójnych;</p> <p>zna definicję liczby doskonałej</p>	<p>analizuje realizację algorytmu generowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa w języku C++ i/lub Python;</p> <p>potrafi wytłumaczyć korzystając z listy kroków algorytm wyszukania liczby doskonałej;</p> <p>planuje znajdowanie najdłuższego spójnego podciągu niemalejącego;</p> <p>planuje znajdowanie spójnego podciągu o największej sumie</p>	<p>tworzy programy komputerowe w językach C++ i/lub Python wyznaczające liczby pierwsze metodą sita Eratostenesa;</p> <p>tworzy programy komputerowe rozkładu liczby na czynniki pierwsze w języku C++ i/lub Python;</p> <p>samodzielnie sprawdza, czy dana liczba jest liczbą doskonałą;</p> <p>pisze i modyfikuje programy znajdujące najdłuższy spójny podciąg niemalejący oraz o największej sumie</p>	<p>wykonuje zadania dla zainteresowanych, w tym znajdowanie liczb bliźniaczych;</p> <p>potrafi wybrać odpowiednie struktury danych do wykonania zadań;</p> <p>przygotowuje program według własnego pomysłu wykorzystujący poznane struktury danych</p>

Stosowanie metody zachłannej i metody połowienia				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>omawia definicję algorytmu zachłannego;</p> <p>podaje przykłady wykorzystania algorytmu zachłannego</p>	<p>tłumaczy algorytm wydawania reszty metodą zachłanną;</p> <p>wie, na czym polega algorytm połowienia i demonstruje ten algorytm na przykładzie</p>	<p>analizuje na konkretnym przykładzie algorytm wydawania reszty metodą zachłanną;</p> <p>analizuje funkcje realizujące algorytm wydawania reszty metodą zachłanną i wyszukiwania elementu w zbiorze uporządkowanym metodą połowienia</p>	<p>analizuje programy realizujące algorytm zachłanny wydawania reszty i wyszukiwania elementu w zbiorze uporządkowanym metodą połowienia w języku C++ i/lub Python;</p> <p>objaśnia oraz porównuje podstawowe metody i techniki algorytmiczne oraz struktury danych zastosowane w w/w/ programach</p>	<p>pisze program realizujący algorytm wyszukiwania elementu w zbiorze uporządkowanym metodą połowienia w języku C++ i/lub Python;</p> <p>znajduje błędy w wykonanym programie i je poprawia</p> <p>wykonuje zadania dla zainteresowanych;</p> <p>przygotowuje program według własnego pomysłu wykorzystujący poznane techniki programistyczne</p>

Szyfrowanie				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>wie, czym jest szyfrowanie z kluczem;</p> <p>zna różnice między algorytmem szyfrowania symetrycznego a algorytmem szyfrowania asymetrycznego</p>	<p>omawia schemat szyfrowania z kluczem;</p> <p>potrafi scharakteryzować szyfr Vigenère'a;</p> <p>wymienia zastosowanie szyfrowania w życiu codziennym</p>	<p>analizuje przykład stosowania szyfru Vigenère'a;</p> <p>określa wady i zalety szyfrowania z kluczem jawnym</p>	<p>dokonuje szyfrowania szyfrem Vigenere'a;</p> <p>opisuje wykorzystanie algorytmów szyfrowania w podpisie elektronicznym;</p> <p>samodzielnie wykonuje zadania</p>	<p>przygotowuje prezentację multimedialną dotyczącą algorytmu RSA;</p> <p>wykonuje zadania dla zainteresowanych</p>

Programowanie w języku Java				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>potrafi zainstalować środowisko programistyczne języka Java;</p> <p>tworzy prosty program;</p> <p>potrafi wyjaśnić różnice między kompilacją a interpretacją kodu;</p> <p>zna definicję zmiennej w ujęciu informatycznym i matematycznym;</p> <p>potrafi przedstawić konstrukcję instrukcji warunkowej;</p> <p>potrafi wymienić operatory porównania;</p> <p>wymienia nazwy instrukcji iteracyjnych stosowanych w języku Java;</p> <p>wie, do czego służy tablica w języku programowania</p>	<p>opisuje elementy programu w języku Java;</p> <p>wie, czym jest <i>pakiet</i>;</p> <p>zna etapy tworzenia programu;</p> <p>wymienia podstawowe typy zmiennych;</p> <p>porównuje instrukcję warunkową z postacią uproszczoną;</p> <p>potrafi wymienić operatory logiczne;</p> <p>zna strukturę instrukcji iteracyjnych;</p> <p>tworzy i inicjalizuje tablice</p>	<p>analizuje błędy kompilacji i rozwiązuje problemy;</p> <p>deklaruje zmienne różnych typów i inicjalizuje te zmienne;</p> <p>wprowadza dane z klawiatury;</p> <p>wyprowadza komunikaty i wyniki działania programu na ekran monitora;</p> <p>stosuje instrukcję warunkową z warunkiem wykorzystującym operator porównania;</p> <p>tworzy proste programy wykorzystujące instrukcje iteracyjne;</p> <p>używa metod;</p> <p>ustawia dostęp do metod, pól i klas;</p> <p>potrafi uzyskać dostęp do elementów tablicy</p>	<p>używa metod klasy <code>Scanner</code>;</p> <p>stosuje zmienne w programie;</p> <p>samodzielnie modyfikuje programy;</p> <p>zapisuje algorytm z warunkiem logicznym złożonym;</p> <p>tworzy programy wykorzystujące instrukcje iteracyjne;</p> <p>dba o czystość kodu w programach komputerowych;</p> <p>deklaruje metody ze zmienną liczbą parametrów;</p> <p>deklaruje tablice wielowymiarowe</p>	<p>tworzy programy według własnego pomysłu, wykorzystujące poznane techniki programistyczne;</p> <p>samodzielnie poprawia ewentualne błędy w swoich programach;</p> <p>samodzielnie realizuje algorytm z warunkiem logicznym złożonym;</p> <p>potrafi zastosować kilka instrukcji iteracyjnych w jednym programie;</p> <p>potrafi wykorzystać techniki programowania obiektowego w zadaniach;</p> <p>wykonuje zadania dla zainteresowanych</p>

Moduł D. Wokół Internetu i projektów

Zadania projektowe				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>potrafi wyjaśnić cel projektu;</p> <p>określa propozycję zadań szczegółowych;</p> <p>wykonuje proste elementy projektu</p>	<p>potrafi wyszukać informacje potrzebne do wykorzystania w projekcie;</p> <p>wykonuje poszczególne zadania szczegółowe;</p> <p>tworzy slajdy w prezentacji i uzupełnia treścią</p>	<p>dba o sprawdzenie części merytorycznej i technicznej projektu;</p> <p>wybiera odpowiednie narzędzia;</p> <p>rozszerza slajdy prezentacji o elementy multimedialne</p>	<p>koordynuje prace zespołu projektowego;</p> <p>zarządza czasem wykonania poszczególnych etapów projektu;</p> <p>łączy zadania szczegółowe w jeden plik;</p> <p>prezentuje fragment projektu</p>	<p>samodzielnie prezentuje cały projekt;</p> <p>odpowiada na pytania;</p> <p>prowadzi dyskusję</p>